



GEBRAUCHSANWEISUNG

Avalon CTS

Schnurloses Aufnehmersystem für die
Fetalüberwachung

GEBURTSÜBERWACHUNG

PHILIPS

Gedruckt in Deutschland 04/06



Teilenummer: M2720-9003D
4512 610 15441



Avalon CTS

**Schnurloses Aufnehmersystem für
die Fetalüberwachung**

M2720A

GEBRAUCHSANWEISUNG

M2720-9003D

Gedruckt in Deutschland

April 2006

PHILIPS

Inhalt

1 Einführung	1
An wen richtet sich dieses Handbuch?	1
Intendierte Anwendung	2
Warnung, „Achtung“ und Hinweise auf wichtige Informationen	2
2 Installation	3
Wann kann das Avalon CTS vom Kunden installiert werden?	3
Wann ist eine spezielle Konfiguration erforderlich?	3
Installationscheckliste	4
Kontrollieren des Lieferumfangs	4
Installieren des Systems	5
Montieren und Anschließen der Standardantenne	6
Montagemöglichkeiten	6
Anschließen der Basisstation an einen Fetalmonitor	8
Avalon FM20/30	8
Serie 50	8
Drahtlose Überwachung	9
Wechsel zu drahtgebundenen Aufnehmern	9
Testablauf und -zeitpunkt	10
Sicherheitstests	10
Anschließen der Basisstation an das Wechselstromnetz	11
Systemtest	11
Was ist ein elektrisches System für medizinische Zwecke?	11
Allgemeine Anforderungen an ein System	11
Systembeispiel	12
3 Grundlagen der Bedienung	13
Basisstation	13
Steckplatzanordnung	15
Aufnehmer	16
MEKG- und DEKG-Aufnehmer	17
4 Überwachung	19
Was kann überwacht werden?	19
Flexible Patientenüberwachung	19
Abgestrahlte Sendeleistung	20
Vorbereitung der Überwachung	20
Anbringen eines Aufnehmers	21
Verwendung der Aufnehmer	21
Monitore Avalon FM20/30	21
Monitore der Serie 50	21
Wechseln zwischen Ultraschall- und DEKG-Überwachung	22

Überwachung mehrerer fetaler Herzfrequenzen	23
Nach der Überwachung	23
Standby-Betrieb	23
Überwachung im Wasser	24
Signalqualität	24
Weitere Hinweise für die Überwachung	25
5 Arbeiten mit schnurlosen Aufnehmern	27
Andocken von Aufnehmern	27
Entnehmen eines Aufnehmers aus der Basisstation	28
Ausschalten von Aufnehmern	28
6 Problefbehebung	29
Warnungen und Problembehebung	29
Fehlerbehebung	32
Fehlermeldungen	32
Fehlermeldungen in der Anzeige	33
Allgemeine Probleme	34
Blockierte Steckplätze	37
7 Pflege und Reinigung	39
Allgemeines	39
Reinigung und Desinfektion	40
Reinigungsmittel	40
Desinfektionsmittel	41
Reinigung und Desinfektion von Überwachungszubehör	41
Sterilisation	41
8 Wartung	43
Pflege der Akkus	44
Leistungsprüfung	44
Parametertest	44
Befestigungsknopf/Membran des Wehenaufnehmers	46
Alarmtests	46
9 Zubehör	47
Information über Latex	47
Zugelassenes Zubehör	47
10 Technische Daten und Normen	49
Allgemeines	49
Basisstation	49
Aufnehmer	50
Frequenzbänder	51
Verfügbarkeit in Ländern der EU und EFTA	51
Schaltungen zur parameterspezifischen Signalaufbereitung	52

Kabel	53
Kompatible Fetalmonitore	53
Normen	53
Sicherheit	53
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	54
Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit	54
Reduzierung elektromagnetischer Störungen	56
Systemmerkmale	56
Elektromagnetische Störaussendungen	56
Richtlinien und Standards	57
FCC-Bestimmungen (nur USA)	57
Kanadische Bestimmungen über Hochfrequenzgeräte (nur Kanada)	57
Umgebung	58
Elektrochirurgie, MR-Tomographie und Defibrillation	58
Schutzleiter	59
Maximale Eingangs-/Ausgangsspannungen	60
Konformitätserklärung	60
11 Glossar	61
<hr/>	
12 Konfiguration	63
Bettenkennung	63
Diebstahlschutz	64
Alarmtonlautstärke des Diebstahlschutzes	65
Alarmtonlautstärke	66
Tastenklick-Lautstärke	67
Standardvorgabe für Alarmton	68
13 Entsorgung	69
<hr/>	

Einführung



An wen richtet sich dieses Handbuch?

Dieses Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme und den Gebrauch des Avalon CTS Cordless Fetal Transducer System mit einem Fetalmonitor. Es richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das mit der Verwendung von medizinischen Geräten und den üblichen Vorgehensweisen bei der Geburtsüberwachung, wie z. B. dem Anlegen von Aufnehmegerüten und dem Anbringen von Aufnehmern, vertraut ist. Nähere Informationen zu **Installationsverfahren und Personen, die sie durchführen sollten**, stehen unter "Installation" ab auf Seite 3.

Genaue Anweisungen zur Bedienung des Fetalmonitors und zur Verwendung der Aufnehmer stehen in der *Gebrauchsanweisung* des Fetalmonitors. Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung aufmerksam. Beachten Sie bitte auch die Gebrauchsanweisungen des verwendeten Zubehörs.

Das Aussehen des Systems kann sich in einigen kleineren Details von dem hier dargestellten System unterscheiden.

Nähere Informationen zum Warten des Systems stehen im *Service Guide*.

Intendierte Anwendung

Das schnurlose Aufnehmersystem für die Fetalüberwachung¹ Avalon CTS (M2720A) ermöglicht in Verbindung mit einem kompatiblen Fetalmonitor eine kontinuierliche, schnurlose Überwachung des CTGs während der Geburtsvorbereitung und der Entbindung.

Die fetale Herzfrequenz (FHF) kann nichtinvasiv durch Ultraschall oder invasiv durch direktes Elektrokardiogramm (DEKG) und die Wehentätigkeit mit einem externen Weheaufnehmer kontinuierlich überwacht werden.

Die gemessenen fetalen Parameter werden vom Messwertaufnehmer kontinuierlich über Hochfrequenzsignale an die Basisstation übermittelt, sodass keine Patientenkabel erforderlich sind. Der an die Basisstation angeschlossene Fetalmonitor zeigt die Messwerte an und zeichnet sie auf.

Alle Aufnehmer sind wasserdicht. Die Ultraschallaufnehmer (M2726A) und die Weheaufnehmer (M2725A) eignen sich zur kontinuierlichen Überwachung von Patientinnen, die ein Bad oder eine Dusche nehmen.

Das System darf nur durch entsprechend qualifiziertes medizinisches Fachpersonal eingesetzt werden, das in der Anwendung von Fetalmonitoren und in der Befundung von fetalen Herzfrequenzkurven ausgebildet ist.

Warnung, „Achtung“ und Hinweise auf wichtige Informationen

WARNUNG Eine Warnung weist auf mögliche schwerwiegende Folgen, unerwünschte Ereignisse oder Gefährdungen hin. Wenn Warnungen nicht beachtet werden, kann es zu schweren Verletzungen, Gesundheitsschäden oder zum Tod des Anwenders oder Patienten kommen.

ACHTUNG Mit „Achtung“ wird auf Situationen oder Umstände hingewiesen, in denen besonders sorgfältig auf den sicheren und effektiven Einsatz des Produktes geachtet werden muss. Wird ein mit „Achtung“ gekennzeichneter Abschnitt nicht beachtet, so besteht die Gefahr von leichten bis mittleren Gesundheitsschäden oder Produkt- bzw. Sachschäden und unter Umständen auch das Risiko schwerwiegender Gesundheitsschäden.



Dieses Symbol an einem Gerät zeigt an, dass vor einer bestimmten Aktion die ausführlichen Informationen in dieser Gebrauchsanweisung zu beachten sind.



Blinkende Lämpchen oder Symbole auf der Anzeige der Basisstation oder eines Aufnehmers werden auf diese Weise dargestellt.

© Copyright 1995-2006 Koninklijke Philips Electronics N.V. Alle Rechte vorbehalten.

1. Siehe „Kompatible Fetalmonitore“ auf Seite -53

Installation

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Avalon CTS.

Wann kann das Avalon CTS vom Kunden installiert werden?

Das Avalon CTS kann unter folgenden Voraussetzungen vom Kunden installiert werden:

- In seiner Standardkonfiguration ist das System eine komplette Einzelplatzlösung mit automatischer Frequenzzuteilung zum Betrieb mit der gelieferten Standardantenne, die eine Funkreichweite in direkter Sichtweite von bis zu 100 m hat.
- Die Einrichtung hat weniger als 10 Einzelplatzlösungen.
- Es ist kein Anschluss an eine Antennenanlage geplant.
- Es können keine gegenseitigen Störungen des Avalon CTS und anderer Telemetriegeräte der Einrichtung auftreten.
- Es sind keine anderen Hochfrequenzquellen vorhanden, die den Betrieb des Avalon CTS beeinträchtigen.
- Die länderspezifischen Bestimmungen erfordern keine spezielle Konfiguration.

Die Installation sollte von qualifizierten Technikern vorgenommen werden.

Nähere Informationen zur Montage des Avalon CTS oder zum Montage-Set zur Antennenverlängerung (M2720A, Option K01) stehen im *Service Guide*.

Wann ist eine spezielle Konfiguration erforderlich?

Wenn mindestens eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, muss das Avalon CTS speziell konfiguriert werden. Beispiele:

- In Anwesenheit von anderen Telemetriegeräten müssen eventuell feste Frequenzen eingestellt werden (dies gilt für Japan immer). Diese Einstellungen dürfen nur von qualifizierten Medizintechnikern des Krankenhauses oder vom Philips Kundendienst vorgenommen werden (siehe *Service Guide*).
- Anschluss des Avalon CTS an eine Antennenanlage, da der gewünschte Bereich für die schnurlose Überwachung durch die Standardantenne nicht abgedeckt wird. Die Arbeiten in der Einrichtung, die Planung der Antennenanlage (unter Beachtung der Richtlinien für die Installation verschiedener Telemetriegeräte) und die Installation sollten von Philips Fachpersonal ausgeführt werden.

Installationscheckliste

Bei Konfigurationen, die durch den Kunden installiert werden können, nach dieser Checkliste vorgehen. Informationen über Installationsanforderungen für andere Konfigurationen erhalten Sie im *Service Guide* und/oder beim Philips Kundendienst.

Schritt	Tätigkeit	Nach Durchführung abhaken
1	Sichtprüfung der Lieferung durchführen, Auspacken und Lieferumfang kontrollieren (siehe Seite 4)	<input type="checkbox"/>
2	Montieren und Anschließen der Antenne (siehe Seite 6)	<input type="checkbox"/>
3	Den Monitor installationsgerecht aufstellen (siehe Seite 6)	<input type="checkbox"/>
4	Die Basisstation an den Fetalmonitor anschließen (siehe Seite 8)	<input type="checkbox"/>
5	Sicherheitstests durchführen (siehe Seite 10)	<input type="checkbox"/>
6	Die Basisstation mit dem mitgelieferten Netzkabel an das Wechselstromnetz anschließen (siehe Seite 11)	<input type="checkbox"/>
7	Bei Bedarf Systemtest durchführen (siehe „Systemtest“ auf Seite 11)	<input type="checkbox"/>
8	Parametertest durchführen (siehe „Parametertest“ auf Seite 44)	<input type="checkbox"/>

Kontrollieren des Lieferumfangs

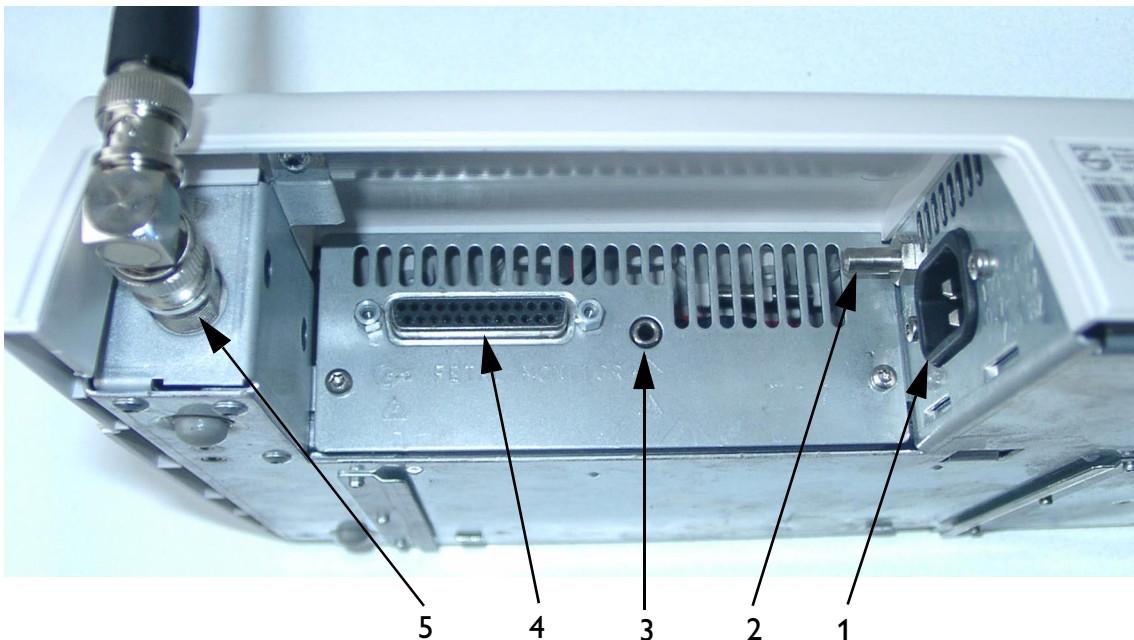
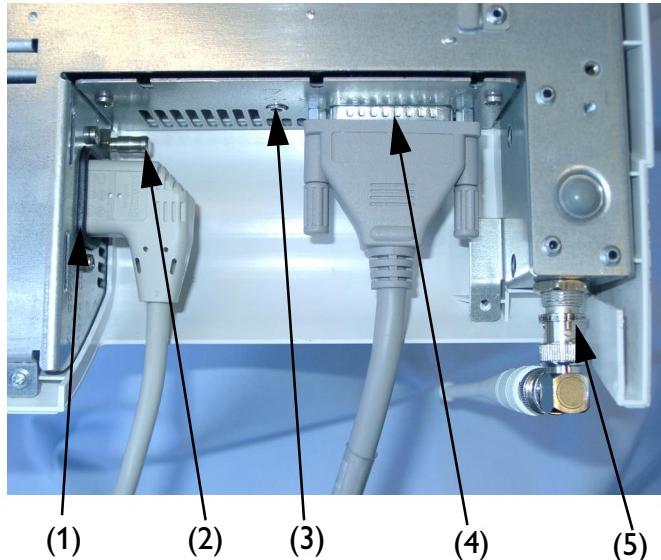
Das System vorsichtig auspacken. Das Verpackungsmaterial für den Fall aufbewahren, dass das System an Philips zurückgeschickt oder transportiert werden muss. Überprüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob alles im Lieferumfang enthaltene Zubehör mitgeliefert wurde. Überprüfen Sie alle Systemkomponenten und sämtliches Zubehör auf Beschädigungen, bevor Sie das System installieren.

Systemkomponenten und Zubehör	Anzahl
Basisstation	1
Ultraschallaufnehmer, schnurlos, wasserdicht	1*
Ultraschall-Kontaktgel	1 Flasche*
Aufnehmegerüte, wasserdicht, wiederverwendbar	3*
Wehenaufnehmer, schnurlos, wasserdicht	1*
EKG-Aufnehmer	1 (optional)
Antenne mit rechteckigem BNC-Anschluss	1
Schnittstellenkabel, zum Anschließen an den Fetalmonitor (je nach bestellter Option)	optional
Netzkabel	1
Servicekabel	1
Gebrauchsanweisung	1
CD-ROM mit Dokumentation (<i>Gebrauchsanweisung, Service Guide</i> und <i>Service Support Tool</i>)	1

* Die gelieferte Menge hängt von der bestellten Option ab.

Installieren des Systems

Nr.	Beschreibung
1	Standard-Netzanschlussbuchse.
2	Anschluss für Potentialausgleich. Siehe „Symbole am System“ auf Seite 58.
3	Kundendienstschnittstelle. 3,5-mm-Stereobuchse zum Anschließen des Service Support Tools (nur für den Kundendienst).
4	Schnittstelle zum Fetalmonitor.
5	Ψ Antenneneingang.



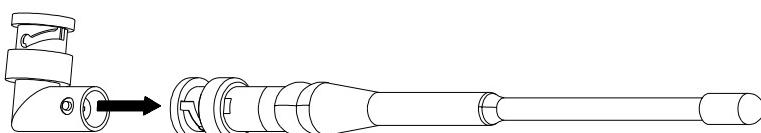
Anschlüsse der Basisstation

Nr.	Beschreibung
1	Standard-Netzanschlussbuchse.
2	Anschluss für Potentialausgleich. Siehe „Symbole am System“ auf Seite 58.
3	Kundendienstschnittstelle. 3,5-mm-Stereobuchse zum Anschließen des Service Support Tools (nur für den Kundendienst).

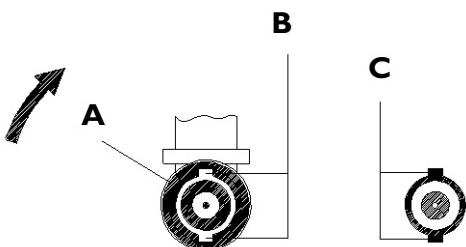
Nr.	Beschreibung	
4	Schnittstelle zum Fetalmonitor. Zum Anschließen der Basisstation an den Fetalmonitor das für den jeweiligen Monitor bestimmte Kabel benutzen (kein anderes Kabel verwenden).	M2720A Option K30 – Schnittstellenkabel für Avalon Fetalmonitor (M2731-60001)
		M2720A Option K50 – Schnittstellenkabel für Serie 50 (M2720-61603)
5	Y Antenneneingang. Mitgelieferte Antenne verwenden, wenn die Basisstation nicht an ein Krankenhaus-Antennensystem angeschlossen wird.	

Montieren und Anschließen der Standardantenne

- 1 Die Nasen am Winkelstecker auf die Aussparungen im Antennenstecker ausrichten.
- 2 Zusammenstecken und drehen.



- 3 Zum Anschließen der Antenne² an die Basisstation die Steckerhülse (**A**) der Antenne so drehen, dass die beiden Aussparungen (**B**) genau senkrecht übereinander stehen. Sie passen exakt auf die beiden Ansätze (**C**) der Antennenbuchse an der Basisstation.



- 4 Die Antenne auf die Eingangsbuchse Y an der Rückseite der Basisstation schieben.
- 5 Die Steckerhülse (**A**) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Für einen optimalen Empfang sollte die Antenne senkrecht ausgerichtet werden.

Um die Antenne von der Basisstation zu entfernen, die Steckerhülse (**A**) gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Antenne aus der Buchse ziehen.

Falls ein abgesetztes Antennensystem bestellt wurde, wird dieses separat mit einem eigenen Installationshandbuch geliefert. Die abgesetzte Antenne wird ebenfalls an die Antennenbuchse Y an der Rückseite der Basisstation angeschlossen.

Montagemöglichkeiten

Für das Avalon CTS gibt es folgende Montagemöglichkeiten:

- In einem Fach eines Gerätewagens. Die Basisstation mit angedockten Aufnehmern passt in die Philips Gerätewagen des Typs CL, CX und CM.
Hinweis: Wenn die Basisstation in einem Gerätewagen oder so montiert wird, dass ein direkter Anschluss der Standardantenne an die Basisstation nicht möglich ist oder die Funkreichweite zu gering ist, verwenden Sie bitte das Montage-Set zur Antennenverlängerung (M2720A, Option K01).

2.Die Antenne kann sich in einzelnen Details von der dargestellten Antenne unterscheiden.

- Auf entsprechenden Montagegestellen, die im Lieferumfang des Avalon CTS Montagesets enthalten sind:



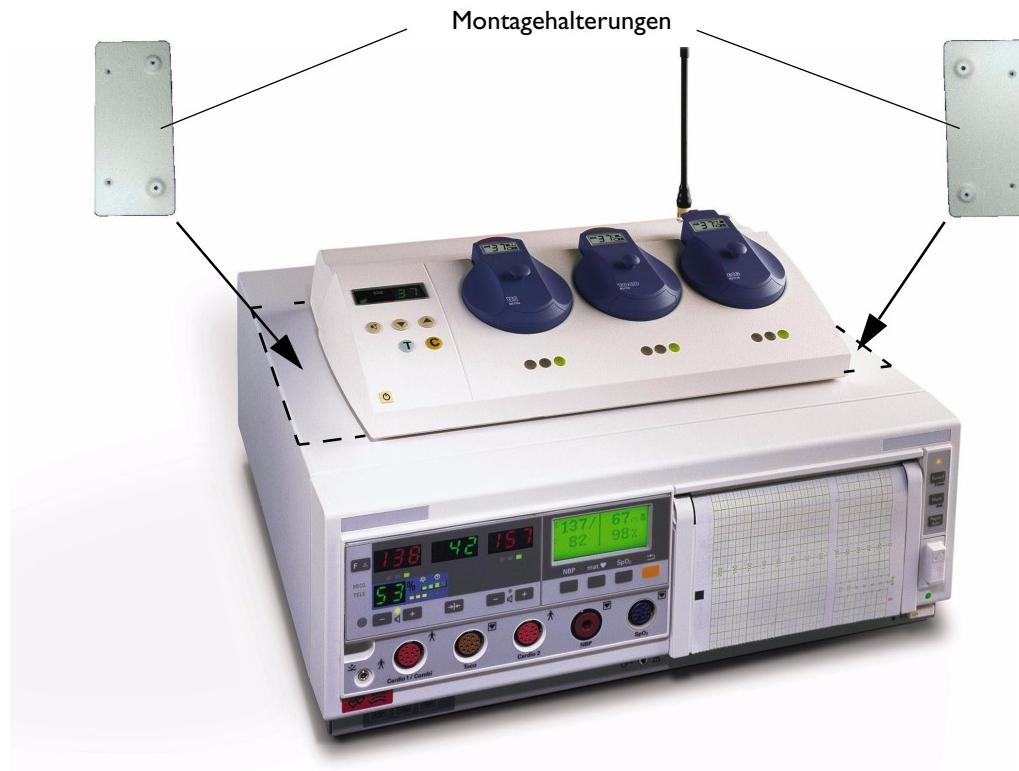
Avalon FM20/30 Gerätewagen mit Avalon CTS Montageset



Serie 50 Gerätewagen CL mit Avalon CTS Montageset

- Auf Gerätewagen, Arbeitstischen oder anderen ebenen Oberflächen. Hierzu gibt es geeignete Montagehalterungen.
- Flexible Montage mit der GCX-Montagehalterung für die Basisstation (unter der Teilenummer PH-0042-80 direkt bei der Firma GCX zu bestellen).
- Auf Fetalmonitoren der Serie 50 IX/XM/XMO mit Montagehalterungen.

Informationen über weitere Montagemöglichkeiten in Gerätewagen erhalten Sie beim Philips Vertriebsteam.



Nähtere Informationen zur Montage Ihres Geräts stehen im *Service Guide*.

Anschließen der Basisstation an einen Fetalmonitor

Die Basisstation kann entweder an einen Avalon FM20/30 oder einen Fetalmonitor der Serie 50 angeschlossen werden.

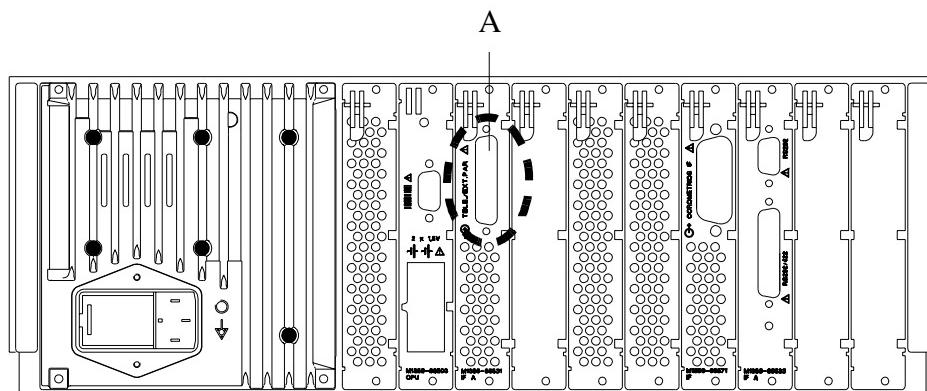
Avalon FM20/30

- 1 Das Schnittstellenkabel an die Fetalmonitor-Schnittstellenbuchse der Basisstation anschließen.
- 2 Das andere Ende des Schnittstellenkabels an eine beliebige der vier im Bild markierten  Fetalaufnehmer-Buchsen des Fetalmonitors anschließen.

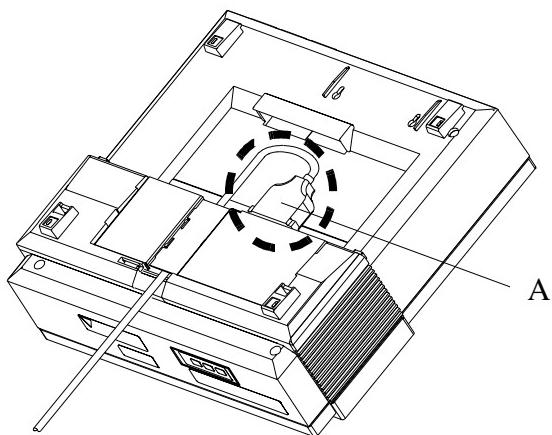


Serie 50

- 1 Das Schnittstellenkabel an die Fetalmonitor-Schnittstellenbuchse der Basisstation anschließen.
- 2 Das andere Ende des Schnittstellenkabels an die Telemetriebuchse (A) des Fetalmonitors anschließen.



Serie 50 IX/XM/XMO

**Serie 50 A und 50 IP/IP-2**

Drahtlose Überwachung

Bei der Überwachung mit drahtlosen Aufnehmern ist darauf zu achten, dass keine drahtgebundenen Fetalaufnehmer am Fetalmonitor angeschlossen sind.

Wechsel zu drahtgebundenen Aufnehmern

Zur Verwendung des Fetalmonitors mit drahtgebundenen Aufnehmern müssen die drahtlosen Aufnehmer angedockt und die Basisstation auf Standby-Betrieb geschaltet werden. Das Telemetrie-Schnittstellenkabel braucht nicht ausgesteckt zu werden.

Testablauf und -zeitpunkt

In der folgenden Tabelle ist aufgeführt, welche Tests und Sichtprüfungen wann durchgeführt werden müssen.

Test	Durchzuführende Tests oder Sichtprüfungen	Test erforderlich für
Sichtprüfung	Basisstation, Aufnehmer und Kabel auf Beschädigungen überprüfen. Sind keine Beschädigungen vorhanden?	Installation Vorbeugende Wartung
Einschalten	Die Basisstation einschalten. Wurde der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen? (Siehe Seite 20)	Installation Vorbeugende Wartung
Sicherheitstests (1) bis (4)	Die im <i>Service Guide</i> , beschriebenen Sicherheitstests (1) bis (4) durchführen, wenn die geltenden Bestimmungen des Landes dies erfordern.	Installation Zusammenstellung oder Austausch von Systemkomponenten
Leistung	Den Parametertest für alle Parameter durchführen (siehe Seite 44). Ist der Test fehlerfrei verlaufen?	Installation Vorbeugende Wartung
System	Nach der Zusammenstellung von Geräten zu einem System den Systemtest gemäß IEC 60601-1-1 durchführen (siehe "Systemtest" auf Seite 11).	Zusammenstellung von Systemkomponenten

Der *Service Guide* enthält Informationen über Tests und Inspektionen nach Reparaturen, Aufrüstungen und allen sonstigen Wartungen.

Sicherheitstests

Einzelheiten über die erforderlichen Sicherheitstests und Maßnahmen nach der Installation oder dem Austausch von Systemkomponenten sind im *Service Guide* beschrieben.

WARNUNG Die Anforderungen für die Sicherheitstests sind internationalen Normen wie IEC/EN 60601-1 und IEC 60601-1-1, ihren nationalen Besonderheiten wie UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 und No 601.1-S1-94 sowie den landesspezifischen Bestimmungen entnommen.

Die im *Service Guide* aufgeführten Sicherheitstests sind internationalen Normen entnommen. Zur Erfüllung der landesspezifischen Anforderungen sind jedoch u. U. weitere Prüfungen erforderlich.

ACHTUNG Mit Bestehen der Sicherheitstests, des Leistungstests und des Systemtests ist die ordnungsgemäße Funktion des Geräts sichergestellt.

Anschließen der Basisstation an das Wechselstromnetz

WARNUNG Dieses Gerät darf nur in medizinischen Einrichtungen betrieben werden. Es darf nicht in einem Privathaushalt verwendet und nicht direkt an ein Niederspannungsnetz für Haushalte angeschlossen werden. Keine Verlängerungskabel oder portable Mehrfachsteckdosen verwenden. Bei Verwendung einer portablen Mehrfachsteckdose ohne Trenntransformator können durch die Unterbrechung ihres Schutzleiters Gehäuseableitströme entstehen, die der Summe der einzelnen Erdableitströme entsprechen.

Die Basisstation mit dem mitgelieferten Netzkabel an das Wechselstromnetz anschließen.

Wichtiger Hinweis für Anwender in den USA: Vor dem Anschließen der Basisstation an ein Wechselstromnetz mit 240 V (anstelle der üblichen 110 V) muss sichergestellt werden, dass es sich bei dem System um einen Einphasenstromkreis mit Mittelabgriff handelt.

Bei einem Stromausfall nimmt die Basisstation automatisch wieder ihren normalen Betrieb auf, sobald die Stromversorgung wieder intakt ist.

Systemtest

Nach dem Aufstellen und Einstellen eines Systems müssen die Sicherheitstests durchgeführt werden.

Was ist ein elektrisches System für medizinische Zwecke?

Ein elektrisches System für medizinische Zwecke ist eine Kombination von mindestens einem elektrischen Gerät für medizinische Zwecke und anderen elektrischen Geräten, die durch funktionelle Verbindungen oder Mehrfachsteckdosen miteinander verbunden sind.

Allgemeine Anforderungen an ein System

Nach der Installation bzw. nachfolgenden Änderungen muss ein System die Anforderungen der Systemnorm IEC/EN 60601-1-1 erfüllen. Die Konformität wird durch die in der Norm IEC 60601-1-1 bzw. in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Sichtprüfungen oder Tests überprüft.

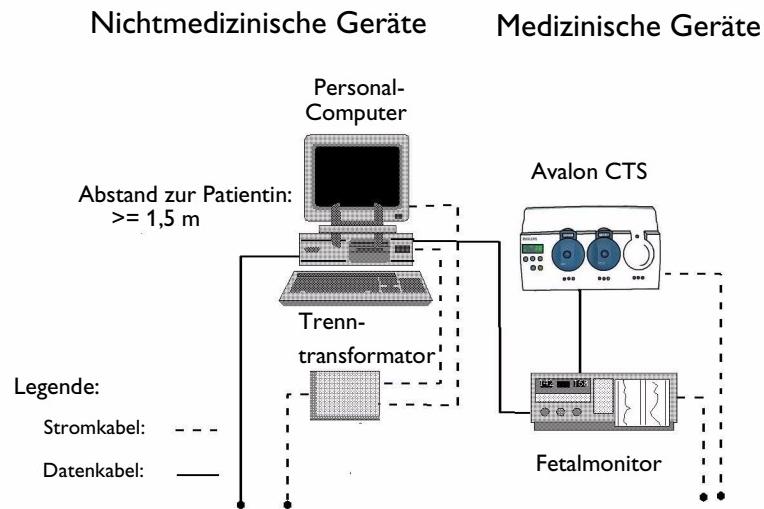
Elektrische Geräte für medizinische Zwecke müssen die Anforderungen der allgemeinen Norm IEC/EN 60601-1 sowie ihrer Sonderbestimmungen und nationalen Besonderheiten erfüllen. Nichtmedizinische elektrische Geräte müssen die jeweils relevanten IEC- und ISO-Sicherheitsbestimmungen erfüllen.

Die geltenden Bestimmungen für einige nichtmedizinische elektrische Geräte lassen u. U. höhere Gehäuseableitströme zu als die Norm IEC 60601-1-1. Diese höheren Grenzwerte sind jedoch nur außerhalb der Patientenumgebung zulässig. Bei Verwendung von nichtmedizinischen Geräten in Patientennähe muss der Gehäuseableitstrom unbedingt reduziert werden.

WARNUNG Keine Geräte anschließen, die nicht als Systembestandteil unterstützt werden.

Systembeispiel

Diese Abbildung zeigt ein System, bei dem sich sowohl medizinische als auch nichtmedizinische Geräte am Patientenbett befinden.



WARNUNG Nichtmedizinische Geräte, die in der Nähe von Patienten aufgestellt und betrieben werden, müssen über einen zugelassenen Trenntransformator betrieben werden.

Wenn sich der PC (oder ein anderes nichtmedizinisches elektrisches Gerät) außerhalb des medizinisch genutzten Raums befindet, müssen geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Ableitströme getroffen werden (z. B. Bereitstellung eines zusätzlichen Schutzleiters, eines nicht leitenden Gehäuses oder einer Trennvorrichtung).

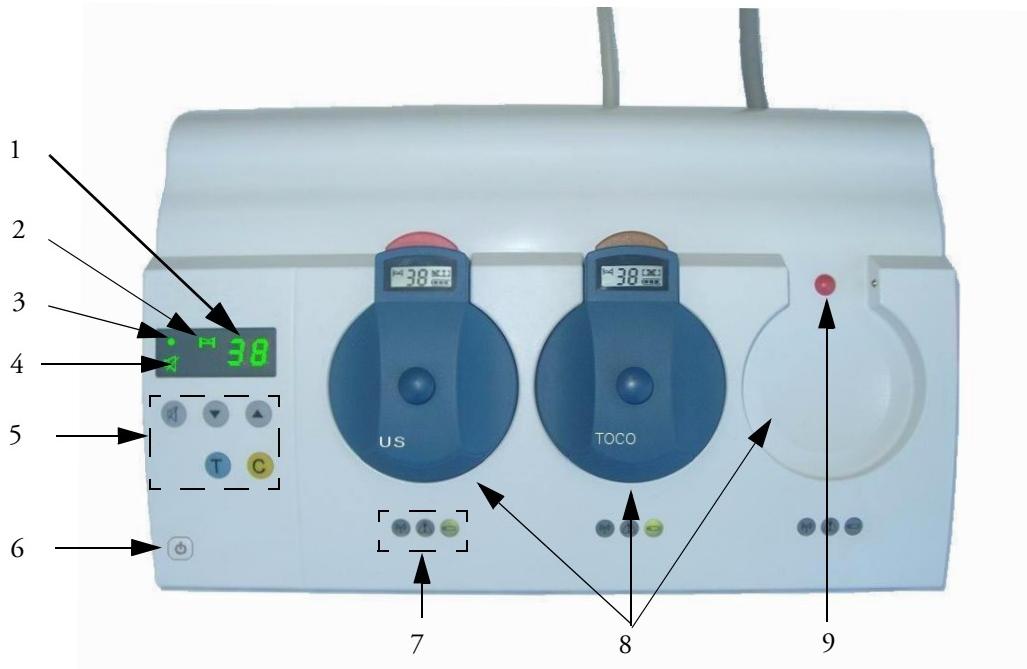
Beim Anschluss von nichtmedizinischen Geräten empfehlen wir dringend die Verwendung einer Trennvorrichtung.

Grundlagen der Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienungsfunktionen der Avalon CTS Basisstation und Aufnehmer und enthält Angaben zu Tasten, Bildern und Anzeigen.

Basisstation

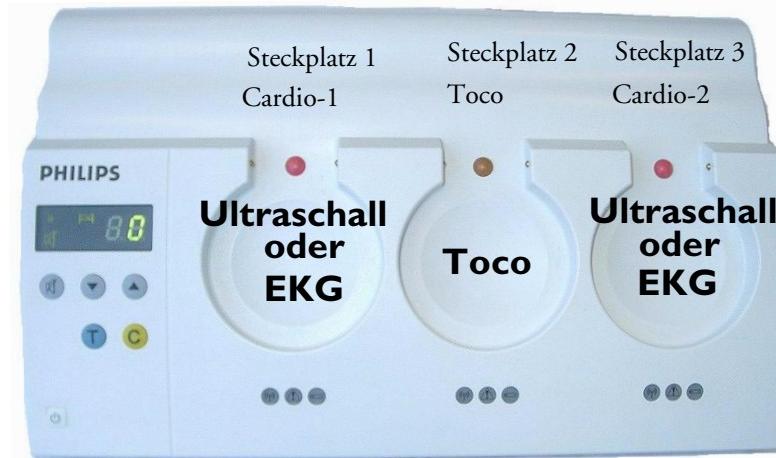
Die Basisstation wird mit einer vorgegebenen Bettenkennung ausgeliefert. Sie besteht aus den letzten beiden Ziffern der Seriennummer. Diese Standardvorgabe kann jeden beliebigen zweistelligen Wert zwischen 00 und 99 annehmen (siehe Seite 63). Es empfiehlt sich, jeder Basisstation im Krankenhaus eine eigene Bettenkennung zuzuweisen. Anhand der Bettenkennung lässt sich feststellen, zu welcher Basisstation ein aktiver Aufnehmer gehört. Normalerweise braucht die Bettenkennung nicht geändert zu werden. Auf dem Display der Basisstation und der registrierten Aufnehmer werden die Bettenkennung und das Bettssymbol angezeigt.



Nr.	Taste oder Symbol	Erläuterung
1	Numerische Anzeige	Zweistellige Anzeige: Zeigt die eindeutige Identifikationsnummer (Bettenkennung) der Basisstation, Fehler- und Warncodes sowie Konfigurationseinstellungen an.
2		Bettsymbol: Leuchtet, wenn die Bettenkennung (und kein Fehlercode) in der numerischen Anzeige erscheint.
3		Ein/Standby-Lämpchen. Wenn die Basisstation ans Stromnetz angeschlossen ist, werden die Akkus aufgeladen (auch im Standby-Betrieb).
4		Alarmton-Aus-Symbol: Zeigt an, dass die Alarmtöne ausgeschaltet sind.
5	   	Pfeiltasten zum Navigieren durch die Konfigurationseinstellungen. Funktionstaste: Multifunktionstaste zum Freigeben blockierter Steckplätze, Quittieren von Alarmen und Bestätigen von Konfigurationsänderungen. Testtaste: Wenn man diese Taste drückt und gedrückt hält, werden alle Systemkomponenten und Verbindungen zum Fetalmonitor geprüft. Numerische Werte werden am Fetalmonitor angezeigt/aufgezeichnet. Alarmton-Aus-Taste: Dient zum Ein- und Ausschalten der Alarmtöne.
6		Ein/Standby: Dient zum Umschalten zwischen Standby-Betrieb (es werden nur die Akkus aufgeladen) und aktivem Betrieb.
7	  	Symbol für Hochfrequenzverbindung Leuchtet kontinuierlich - Aufnehmer wurde entnommen und ist aktiv. Wenn das Symbol zusammen mit dem Warnlämpchen blinkt, ist das Signal zu schwach, weil sich die Patientin außerhalb der Funkreichweite befindet, eine Störung durch ein stärkeres Hochfrequenzsignal vorliegt oder der Aufnehmer sich wegen einer geringen Akkuladung automatisch abgeschaltet hat. Akku/Bereit-Lämpchen Leuchtet kontinuierlich - Aufnehmer ist einsatzbereit. Erlöscht, sobald der Aufnehmer aus dem Steckplatz genommen wird. Blinkt das Lämpchen zusammen mit dem Warnlämpchen, ist der Akku des aktiven Aufnehmers, der an diesem Steckplatz registriert ist, fast leer. Orangefarbenes Warnlämpchen Steckplatz oder am Steckplatz registrierter Aufnehmer erfordert besondere Aufmerksamkeit. Normalerweise leuchtet dieses Warnlämpchen zusammen mit einem anderen blinkenden Symbol, wie z. B. mit dem Akkusymbol oder dem Symbol für die Hochfrequenzverbindung.
8	Steckplätze	Hier werden die Aufnehmer aufbewahrt, registriert und aufgeladen. Die Steckplätze sind ebenso wie die zugehörigen Aufnehmer farbcodiert. Wenn ein Aufnehmer angedockt ist, wird dessen Akku aufgeladen, auch wenn die Basisstation im Standby-Betrieb ist.
9	Farbcodierung des Steckplatzes	Rot - Ultraschall (US) oder optionaler EKG-Aufnehmer mit DEKG- oder MEKG-Adapterkabel. Braun - Wehenaufnehmer (Toco). Der neutrale, optionale EKG-Aufnehmer (ohne Adapterkabel) kann in die Steckplätze 1 oder 3 eingesetzt werden.

Steckplatzanordnung

Die verschiedenen Aufnehmer können in die folgenden Steckplätze eingesetzt werden:



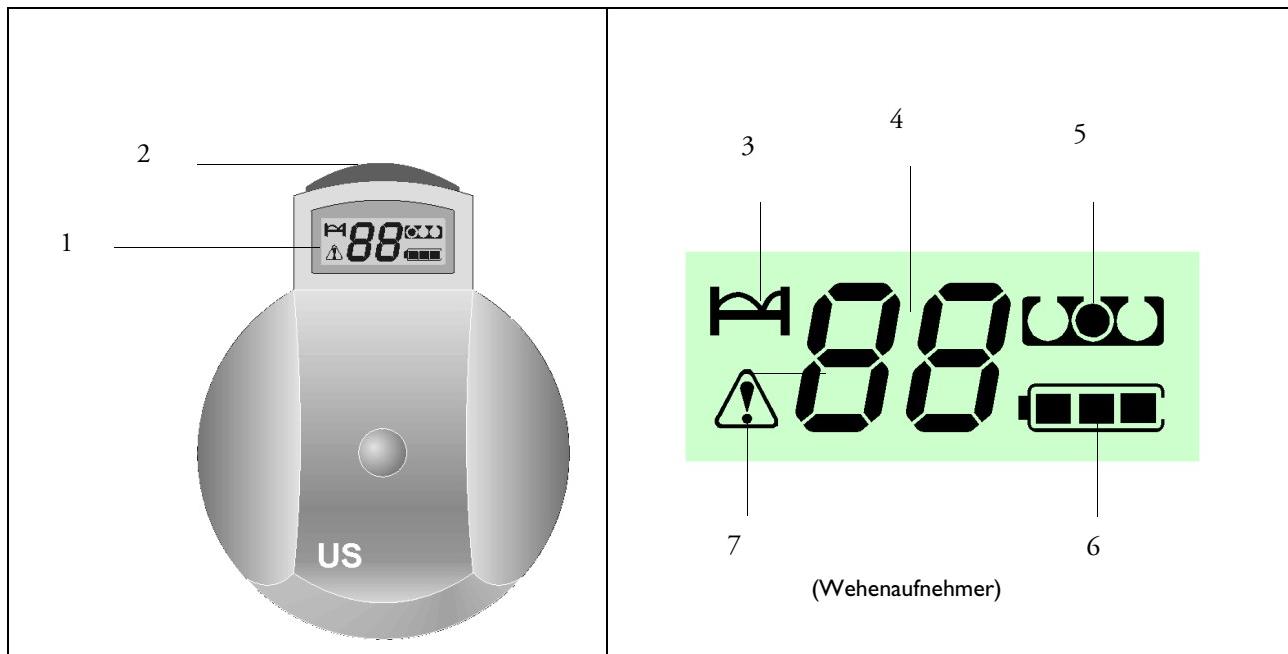
Zwillingsüberwachung ist nicht möglich.

Das Steckplatzsymbol in der Aufnehmeranzeige zeigt stets an, an welchen Steckplatz der aktive Aufnehmer nach Gebrauch angedockt werden muss (hier Steckplatz 2, Toco).

ACHTUNG Die Basisstation erzeugt ein Magnetfeld. Magnetische Medien (wie z.B. Magnetbänder und -platten, Ausweiskarten oder Kreditkarten mit Magnetstreifen) dürfen nicht in der Nähe der Basisstation aufbewahrt werden, da die auf den Medien gespeicherten Daten dadurch zerstört werden können.

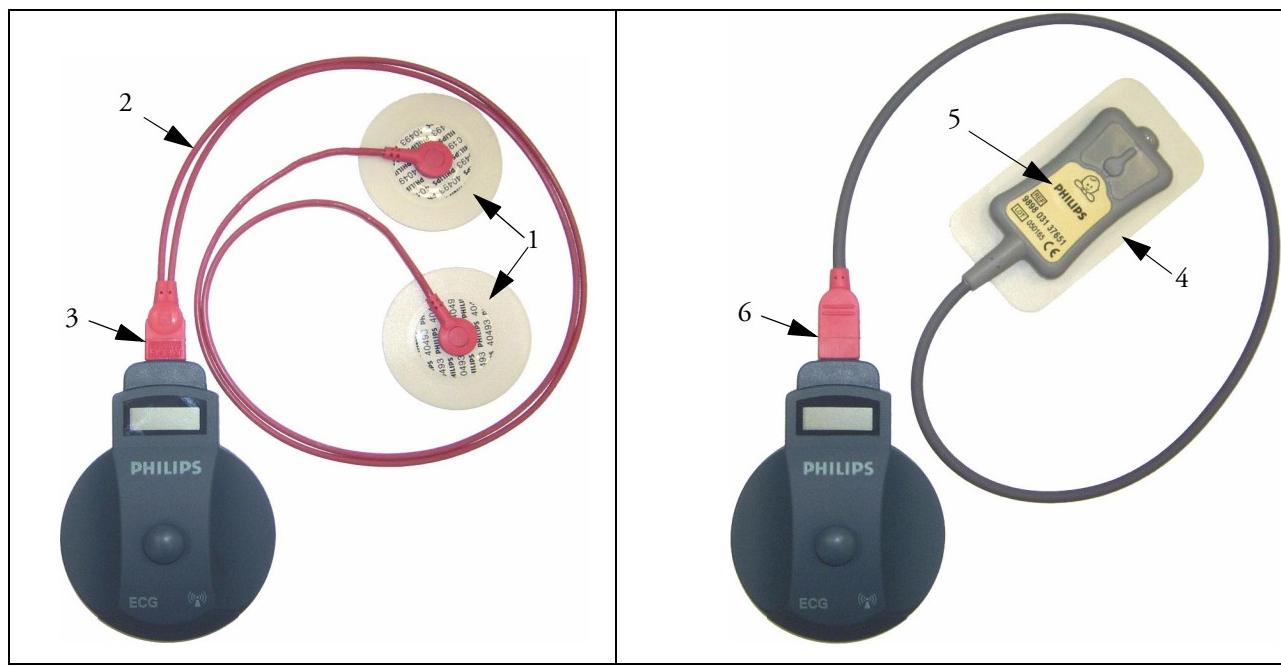
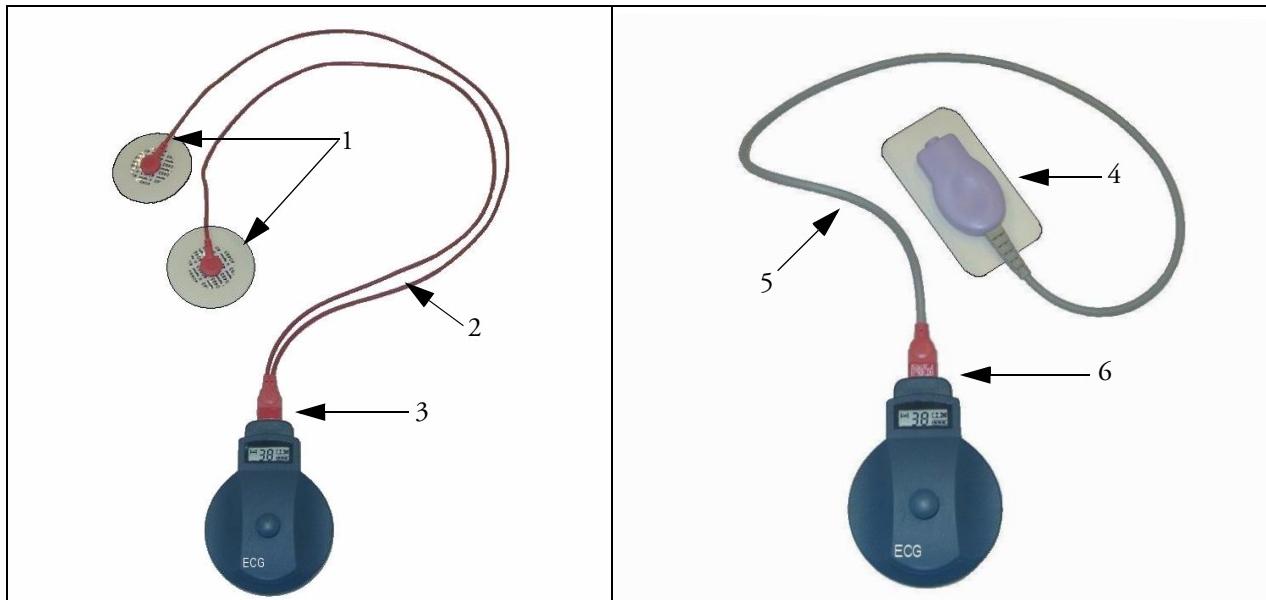
Aufnehmer

Nur wenn ein Aufnehmer an einem Steckplatz der Basisstation angedockt ist, kann er eingeschaltet, aufgeladen oder an der Basisstation registriert werden.



Nr.	Taste oder Symbol	Erläuterung
1	Anzeige	Zeigt die Bettenkennung, Fehlercodes und Betriebszustände an.
2	Entnahme-Hilfe	Farbliche Kennzeichnung erleichtert die Entnahme des richtigen Aufnehmers und die Zuordnung des Aufnehmers zum richtigen Steckplatz. Rot für Ultraschallaufnehmer, braun für Wehenaufnehmer, blau für EKG-Aufnehmer (passen ohne angeschlossenes Adapterkabel in jeden Steckplatz mit roter Anschlussbuchse).
3		Zeigt an, dass in der numerischen Anzeige die Bettenkennung erscheint.
4	Numerische Anzeige	Zeigt im normalen Betrieb die Bettenkennung an, und wenn ein Fehler vorliegt, den Fehlercode.
5		Der ausgefüllte Punkt zeigt an, aus welchem Steckplatz der Aufnehmer entnommen wurde. An diesem Steckplatz ist der Aufnehmer registriert. Das Symbol erleichtert die Zuordnung zum richtigen Steckplatz, wenn der Aufnehmer wieder in die Basisstation eingesetzt wird.
6		Zeigt die verfügbare Akkukapazität an. Lässt jedoch nicht auf die verbleibende Betriebsdauer schließen, weil die Kapazität voll aufgeladener Akkus schwankt. Wenn das Akkusymbol nur noch ein Segment enthält, beträgt die verbleibende Betriebsdauer des Aufnehmers weniger als eine Stunde.
7		Zeigt an, dass die Ziffer im numerischen Feld ein Warncode ist. Während des normalen Betriebs wird nur das Bettensymbol angezeigt.

MEKG- und DEKG-Aufnehmer



	MEKG (M2727A)
1	Elektroden (40493E)
2	MEKG-Adapterkabel (M1363A)
3	Rote EKG-Anschlussbuchse

	DEKG (M2727A)
4	Einmal-Beinplattenelektrode
5	DEKG-Adapterkabel
6	Rote EKG-Anschlussbuchse

Für den EKG-Aufnehmer M2727A können normale MEKG- und DEKG-Kabel³ verwendet werden. Der EKG-Aufnehmer ohne angeschlossenes Adapterkabel kann an Steckplatz 1 oder 3 angedockt werden.

Die DEKG-/MEKG-Messung ermöglicht ein EKG mit 2 Ableitungen, aber kein diagnostisches MEKG. EKG-Eingänge sind nicht defibrillatorfest.

WARNUNG Stromschlaggefahr!

EKG-Aufnehmer dürfen AUF KEINEN FALL (weder im DEKG- noch im MEKG-Modus) an einen Steckplatz der Basisstation angedockt werden, wenn die Elektroden noch an der Patientin angebracht sind.

EKG-Aufnehmer dürfen nicht zur Überwachung im Wasser benutzt werden. Sie sind zwar wasser-tight, jedoch nicht für die DEKG- und MEKG-Überwachung im Wasser validiert worden.

3.Ein Verzeichnis des kompatiblen Zubehörs steht unter „Zugelassenes Zubehör“ auf Seite 47.

Überwachung

Nähere Informationen zur Überwachung der fetalen Herzfrequenz (FHF) und der Wehentätigkeit sowie zum Anbringen der Aufnehmer und Aufnehmergurte sind der *Gebrauchsanweisung* des verwendeten Fetalmonitors zu entnehmen. Beachten Sie außerdem die Gebrauchsanweisungen des verwendeten Zubehörs und Verbrauchsmaterials (z. B. Kopfschwartenelektroden).

Mit dem Gerät können Mutter und Fetus überwacht werden.

Was kann überwacht werden?

Die folgenden Parameter können überwacht werden:

- die fetale Herzfrequenz mittels Ultraschall oder direktem EKG.
- die Wehentätigkeit mit dem Wehenaufnehmer.
- das mütterliche EKG mit dem EKG-Aufnehmer.

Während der Überwachung des mütterlichen kann gleichzeitig die fetale Herzfrequenz mittels Ultraschall, nicht aber mittels DEKG überwacht werden, weil der EKG-Aufnehmer bereits für die mütterliche Herzfrequenz verwendet wird.

Die gleichzeitige Überwachung von zwei fetalen Herzfrequenzen ist nicht möglich. Bei Verwendung eines drahtlosen Ultraschallaufnehmers zur Messung der fetalen Herzfrequenz kann gleichzeitig kein weiterer Ultraschallaufnehmer (drahtlos oder drahtgebunden) verwendet werden.

Flexible Patientenüberwachung

Avalon CTS ermöglicht eine höchst zuverlässige, schnurlose Patientenüberwachung, ohne die Bewegungsfreiheit der Patientin während der Überwachung einzuschränken. Dadurch wird die Überwachung für die Patientin erheblich angenehmer. Gleichzeitig muss beachtet werden, dass die Überwachung der fetalen Herzfrequenz unter Umständen weniger zuverlässig ist als beim herkömmlichen drahtgebunden System, bei dem die Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist.

Abgestrahlte Sendeleistung

Das Avalon CTS bietet alle Vorteile und die Flexibilität des schnurlosen Betriebs und dies mit einer effektiven abgestrahlten Sendeleistung, die wesentlich niedriger ist als die eines typischen ferngesteuerten Kinderspielzeugs.

WARNUNG Explosionsgefahr:

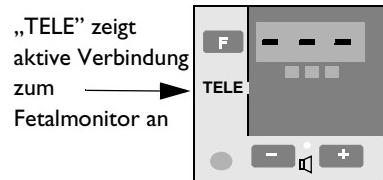
- Das System nicht in Gegenwart brennbarer Anästhetika verwenden.
- Das System oder Systemteile nicht mit Heizgeräten, Öfen (z. B. Mikrowellengeräten), Haartrocknern oder Heizlampen trocknen.

Vorbereitung der Überwachung

WARNUNG Vor jeder Benutzung alle Teile des Systems auf einwandfreien Funktionszustand überprüfen. Beschädigte Teile oder Aufnehmer mit Feuchtigkeit oder Kondenswasser in der LCD-Anzeige dürfen nicht verwendet werden.

Bei der schnurlosen Überwachung ist darauf zu achten, dass keine drahtgebundenen Fetalauflnehmer am Fetalmonitor angeschlossen sind.

1. Die Basisstation an das Stromnetz anschließen.
2. Die Taste  drücken.
 - Aus dem Lautsprecher ertönt ein Signalton.
 - Die Basisstation führt einen Selbsttest durch, und alle Anzeigenelemente leuchten kurz auf.
 - Bettentkennung und Bettsymbol erscheinen in der Anzeige.
- 3 In der Anzeige des Fetalmonitors muss 'TELE' angezeigt werden
- 4 Warten, bis das rechte Lämpchen des Steckplatzes  grün leuchtet.
- 5 Den Aufnehmer aus dem Steckplatz nehmen.
Wenn der Diebstahlschutz aktiviert ist, muss beim Entnehmen des Aufnehmers die Taste  gedrückt werden. Ansonsten ertönt ein Alarmton an der Basisstation.
- Das rechte Lämpchen des Steckplatzes  erlischt und das linke Lämpchen  leuchtet auf.
Es leuchtet während der gesamten Überwachung.
- 6 Mit der Überwachung beginnen.



Anbringen eines Aufnehmers

Die Aufnehmer können ca. auf Körpertemperatur vorgewärmt werden, wenn sie an eine ans Wechselstromnetz angeschlossene Basisstation angedockt sind. Dies ist normal. Bitte machen Sie die Patientin darauf aufmerksam, bevor Sie den Aufnehmer anbringen.

ACHTUNG Die Aufnehmer nicht fallen lassen, da sie dadurch beschädigt werden können und möglicherweise nicht mehr wasserdicht sind.

Keine Adapterplatten mit Klettverschluss verwenden. Sie können den Aufnehmer beschädigen.

- 1 Genaue Anweisungen zum Anbringen der aktiven Aufnehmer stehen in der *Gebrauchsanweisung* des Fetalmonitors.
- 2 Auf eine gute Signalverbindung zwischen der Basisstation und den Aufnehmern achten.  sollte immer leuchten. Blinkt die Anzeige zusammen mit dem Warnsymbol () , liegt eine Signalstörung vor. Informationen hierzu siehe „Fehlerbehebung“.
- 3 In der Anzeige des Fetalmonitors muss ‘TELE’ angezeigt werden.

Verwendung der Aufnehmer

Die Anzeige der Parameter von drahtlosen Aufnehmern hängt von dem verwendeten Fetalmonitor ab.

Monitore Avalon FM20/30

Die Parameter von drahtlosen Aufnehmern werden genauso angezeigt wie bei drahtgebundenen Aufnehmern. Als Hinweis darauf, dass die Messung von einem drahtlosen Aufnehmer stammt, erscheint jedoch neben dem Parameternamen das Symbol  . Einzelheiten stehen in der *Gebrauchsanweisung* des Monitors.

Monitore der Serie 50

Die fetale Herzfrequenz erscheint stets im linken Cardio-Kanal des Fetalmonitors, unabhängig davon, ob sie mittels Ultraschall oder DEKG überwacht wird. Die MEKG-Parameter erscheinen immer im rechten Cardio-Kanal des Fetalmonitors. Einzelheiten stehen in der *Gebrauchsanweisung* des Monitors.

Wechseln zwischen Ultraschall- und DEKG-Überwachung

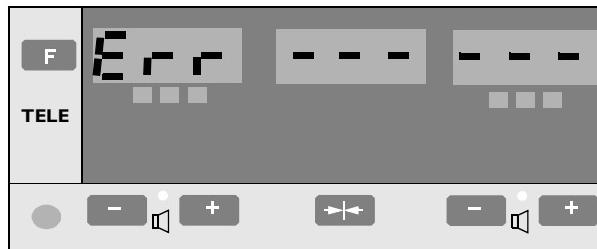
Die folgende Tabelle zeigt die Vorgehensweise beim Umschalten der FHF-Überwachung von Ultraschall auf DEKG oder umgekehrt.

Wechseln von Ultraschall- zur DEKG-Überwachung		Wechseln von DEKG- zur Ultraschallüberwachung	
1	Den Ultraschallaufnehmer andocken.	1	Das DEKG-Adapterkabel und die Kopfschwartenelektrode vom EKG-Aufnehmer trennen.
2	Den EKG-Aufnehmer aus der Basisstation nehmen, wenn das Lämpchen an diesem Steckplatz grün leuchtet. 	2	Den EKG-Aufnehmer andocken.
3	Das DEKG-Adapterkabel und die Kopfschwartenelektrode mit dem EKG-Aufnehmer verbinden.	3	Den Ultraschallaufnehmer aus der Basisstation nehmen, wenn das Lämpchen an diesem Steckplatz grün leuchtet. 
4	Mit der DEKG-Überwachung beginnen.	4	Mit der Ultraschallüberwachung beginnen.

Wenn zwei aktive Aufnehmer gleichzeitig FHF-Signale an ein und dieselbe Basisstation senden, erscheint die Fehlermeldung **E9** auf der Anzeige der Basisstation  . Zum Löschen der Fehlermeldung einen der beiden Aufnehmer an einen Steckplatz andocken.

Bei einem Avalon FM20/30 Monitor werden keine Parameter angezeigt, solange der Fehler besteht.

Bei Monitoren der Serie 50 erscheinend im FHF-1-Feld der Anzeige des Fetalmonitors abwechselnd **Err** und die Fehlernummer **9** als Hinweis auf eine ungültige Telemetrie-Betriebsart. Der Ausdruck des CTGs auf dem Schreiber wird angehalten, bis der Fehler beseitigt ist.



Überwachung mehrerer fetaler Herzfrequenzen

Eine drahtlose Überwachung mehrerer fetaler Herzfrequenzen (Zwillinge oder Drillinge) ist nicht möglich. Wenn Ihr Fetalmonitor die Überwachung mehrerer fetaler Herzfrequenzen unterstützt und Sie mehrere fetale Herzfrequenzen überwachen möchten:

- Die Basisstation ausschalten.
- Normale drahtgebundene Aufnehmer an den Fetalmonitor anschließen und die Überwachung fortsetzen.

Nach der Überwachung

Es wird empfohlen, die Basisstation immer am Wechselstromnetz zu belassen.

Die Aufnehmer reinigen und unter Beachtung der Farbcodierung in die Basisstation einsetzen. Der Aufnehmer rastet mit einem hörbaren ‚Klicken‘ ein.

Vor dem Andocken von EKG-Aufnehmern stets die EKG-Kabel entfernen.

Zur Überwachung mit drahtgebundenen Aufnehmern die Basisstation in den Standby-Betrieb schalten (s. u.).

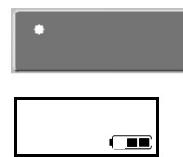
Wenn die Aufnehmer außerhalb der Basisstation aufbewahrt oder transportiert werden sollen, müssen sie zunächst ausgeschaltet werden. So schalten Sie einen Aufnehmer aus:

- a. Die Basisstation in den Standby-Betrieb schalten (siehe unten).
- b. Den Aufnehmer entnehmen.

Standby-Betrieb

- 1 Alle aktiven Aufnehmer in die entsprechenden Steckplätze einsetzen.
- 2 Die Taste  drücken. In der Anzeige der Basisstation leuchtet nur das **Ein/Standby**-Lämpchen.

In der Anzeige des Aufnehmers erscheint nur das Akkusymbol, d. h. der Akku wird aufgeladen.



Verhalten der Basisstation im Standby-Betrieb:

- Jeder Aufnehmer in beliebigem Betriebszustand wird akzeptiert.
- Aktive Aufnehmer anderer Basisstationen werden zum Aufladen akzeptiert. An der anderen Basisstation ertönt in diesem Fall ein Signalverlustalarm.

Überwachung im Wasser

WARNUNG Die Basisstation darf auf keinen Fall in Flüssigkeiten getaucht werden. Sprühwasser oder Wasserspritzer auf dem Gerät sind unbedingt zu vermeiden. Die Basisstation so aufstellen, dass sie nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten fallen oder damit in Kontakt kommen kann.

Toco-Grundlinienschwankung: Die für die Toco-Grundlinienschwankung angegebene Genauigkeit kann für die Anwendung im Wasser nicht garantiert werden. Bei Verwendung der Aufnehmer im warmen Wasser bewirkt der Temperaturanstieg eine erhebliche Grundlinienänderung aufgrund der internen Druckerhöhung. Die Wassertiefe, in welcher der Wehenaufnehmer verwendet wird, wirkt sich ebenfalls auf die Toco-Grundlinie aus, da der Wasserdruk mit zunehmender Tiefe ansteigt. Im Wasser dauert es ein bis zwei Minuten, bis sich die Druckverhältnisse in und um den Aufnehmer stabilisiert haben. Anschließend die Toco-Grundlinie (zwischen den Kontraktionen) abgleichen und häufig überprüfen.

Signalverlust/-störung: Bei Verwendung der Aufnehmer im Wasser kann es zu Signalverlusten/-störungen kommen.

ACHTUNG Pulsierendes Strahlwasser in Badewanne oder Dusche ist während der Überwachung zu vermeiden, da dieses als verfälschte (oder völlig künstliche) Herzfrequenz werden kann.

Die Ultraschall- (M2725A) und Wehenaufnehmer (M2726A) sind wasserdicht und entsprechen den Sicherheitsbestimmungen für Wasserdichtigkeit (5 Stunden Eintauchen bis zu einer Tiefe von 0,5 m) nach IEC 60529 (IP 68). Sie eignen sich zur Überwachung von Patientinnen, die ein Bad nehmen oder duschen.

Bei der schnurlosen Überwachung im Wasser verkürzt sich die Signalreichweite. Eine Badewanne aus Metall kann diesen Effekt noch verstärken.

Signalqualität

Die Signalübertragung kann in folgenden Fällen gestört werden:

- Patientin befindet sich außerhalb der Funkreichweite.
- Störung durch ein anderes, evtl. stärkeres Hochfrequenzsignal (z. B. von einem Radiosender).
- Patientin befindet sich in der Nähe von Materialien, die elektromagnetische Wellen absorbieren (z. B. Stahlbeton, Aufzüge), oder die Antenne der Basisstation befindet sich in einem Metallregal.

Weitere Hinweise für die Überwachung

WARNUNG

- Darauf achten, dass die leitenden Teile der Kopfschwartenelektrode und die MEKG-Beinplattenelektrode nicht mit anderen leitenden Teilen, einschließlich der Erde, in Kontakt kommen.
- Die Anzeige der Herzfrequenz kann durch Herzschrittmacherimpulse oder Herzrhythmusstörungen beeinträchtigt werden.
- Wenn die Mutter während der telemetrischen Überwachung umhergeht, besteht eher als bei der Überwachung einer liegenden Mutter die Möglichkeit, dass das fetale Herzfrequenzsignal verloren geht oder die mütterliche Herzfrequenz registriert wird. Es kann vorkommen, dass die Schrittfrequenz der Mutter als fetale Herzfrequenz erfasst wird.
- Während der Überwachung in regelmäßigen Abständen den Puls der Mutter messen und mit dem FHF-Signal vergleichen. Darauf achten, dass eine „verdoppelte“ mütterliche Herzfrequenz nicht versehentlich als FHF gemessen wird. Im Falle eines Fruchttodes kann die mütterliche Herzfrequenz mit der eines lebenden Feten verwechselt werden. Deshalb wird die gleichzeitige Überwachung der mütterlichen Herzfrequenz (vorzugsweise mütterliches EKG) und der fetalen Herzfrequenz empfohlen.
- Bewegungen der Mutter **dürfen nicht** mit Bewegungen des Feten verwechselt werden.
- **Artefakte:** Beim Kineto-CTG werden Signalartefakte erzeugt, wenn während der Suche nach dem fetalen Herzfrequenzsignal die Position des Aufnehmers geändert wird. Die Philips Fetalmonitore schalten deshalb das Kineto-CTG erst dann frei, wenn über mehrere Sekunden hinweg ein gültiges Herzfrequenzsignal empfangen wurde. Da bei Bewegungen der Mutter häufig Artefakte entstehen, wenn zur Messung der fetalen Herzfrequenz ein drahtloser Aufnehmer verwendet wird, schaltet der Monitor das Kineto-CTG automatisch aus. Auf Wunsch kann es manuell wieder eingeschaltet werden; das Kineto-CTG wird jedoch nicht empfohlen, wenn die Mutter sich bewegt. Wenn die Mutter umhergeht, sollte das Kineto-CTG am Fetalmonitor ausgeschaltet werden (**FMP Aus**).
- **Lücken** und die Messung der mütterlichen Herzfrequenz anstelle der FHF können verursacht werden durch:
 - Falsche Platzierung des Aufnehmers,
 - Pulsierende Blutgefäße in der Gebärmutter,
 - Kindsbewegungen.

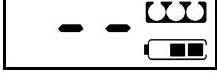
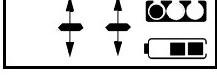
ACHTUNG

Andere Ultraschall- oder Doppler-Untersuchungen sollten nicht gleichzeitig mit der Ultraschallüberwachung der fetalen Herzfrequenz durchgeführt werden, da sie die Aufzeichnung der fetalen Herzfrequenz stören können.

Arbeiten mit schnurlosen Aufnehmern

Dieses Kapitel enthält zusätzliche Informationen über die Patientenüberwachung mit schnurlosen Aufnehmern.

Andocken von Aufnehmern

Basisstation eingeschaltet...	
	1 Wird der Aufnehmer an eine aktive Basisstation angedockt, führt er einen Selbsttest durch, und alle Anzeigeelemente leuchten kurz auf.
	2 In der Aufnehmeranzeige erscheinen für einige Sekunden die Steckplatzlämpchen, das Akkusymbol und die beiden waagerechten Striche der numerischen Anzeige.
	3 Der Aufnehmer wird am Steckplatz der Basisstation registriert. Das System weist dem Aufnehmer eine Bettenkennung zu. Während das System nach einem freien Kanal sucht, bewegen sich die beiden waagerechten Striche in der numerischen Anzeige auf und ab. Den Aufnehmer während der Registrierung (d. h. solange die waagerechten Striche noch sichtbar sind) nicht entfernen, weil sich der Aufnehmer dadurch ausschaltet.

Basisstation eingeschaltet...

- 4 Die Registrierung ist abgeschlossen, wenn die Bettenkennung auf dem Aufnehmer und der Basisstation miteinander übereinstimmen. Der Aufnehmer ist jetzt betriebsbereit.

Je nach Systemkonfiguration kann die Aufnehmeranzeige zur Kanalsuche (siehe Schritt 3) zurückkehren, wenn der Kanal besetzt ist oder eine Signalstörung in einem Kanal vorliegt. Das System sucht dann einen anderen freien Kanal. Dies gehört zum ordnungsgemäßen Betrieb des Systems. Anschließend wird der Aufnehmer wie oben beschrieben registriert.

Ist eine Kanaluweisung aufgrund fehlender freier Kanäle nicht möglich, erscheint das Warnsymbol *Keine freien Kanäle* (siehe „Warnungen und Problembehebung“ auf Seite 29).

Basisstation im Standby-Betrieb...

Wird ein Aufnehmer an eine Basisstation im Standby-Betrieb ange- dockt, schaltet der Aufnehmer ebenfalls in den Standby-Betrieb. In der Anzeige des Aufnehmers erscheint (rechts unten) nur das Akku- symbol, d.h. die Akkus werden aufgeladen.

Entnehmen eines Aufnehmers aus der Basisstation

- 1 Darauf achten, dass der benötigte Aufnehmer betriebsbereit ist (in der Anzeige des Aufnehmers muss eine Bettenkennung erscheinen, die mit derjenigen der Basisstation übereinstimmt).



- 2 Wenn der Diebstahlschutz deaktiviert ist, den Aufnehmer an der Entnahmehilfe festhalten und aus dem Steckplatz nehmen.

Diebstahlschutz aktiviert:

Während der Entnahme des Aufnehmers die Taste  drücken. Ansonsten ertönt ein Alarmton an der Basisstation.

Zur Alarmquittierung den Aufnehmer wieder in seinen Steckplatz setzen oder die Basisstation vom Stromnetz trennen. Ansonsten ertönt der Alarm eine Minute lang. Nähere Informationen zum „Diebstahlschutz“ auf Seite 64.

- 3 Der Aufnehmer beginnt automatisch mit der Übertragung – die Überwachung kann beginnen.

Ausschalten von Aufnehmern

Bevor ein Aufnehmer außerhalb der Basisstation aufbewahrt oder transportiert wird, sollte er ausgeschaltet werden, damit sich der Akku nicht entlädt.

So schalten Sie einen Aufnehmer aus:

- 1 Den Aufnehmer andocken und die Basisstation in den Standby-Betrieb schalten.
- 2 Den Aufnehmer entnehmen.

Problembehebung

In diesem Kapitel werden Systemfehlermeldungen und Probleme beschrieben, die beim Betrieb des Systems auftreten können.

Warnungen und Problembehebung

Warnanzeigen Basisstation:  blinkt allein oder mit einem oder beiden anderen Lämpchen.



bedeutet, dass das Lämpchen aus ist oder kontinuierlich leuchtet.



bedeutet, dass ein Alarmton zu hören ist (sofern aktiviert).

Zum Quittieren  drücken.

Warnanzeigen Aufnehmer::  blinkt zusammen mit dem Symbol, das die Problemursache anzeigen.

Warnsignale...		...Notwendige Maßnahmen...	Mögliche Ursachen
...an der Basisstation...	...am Aufnehmer...		
 		Aufnehmer zum Aufladen des Akkus andocken oder durch einen aufgeladenen Aufnehmer ersetzen. Wenn das Problem weiter besteht, den Aufnehmerakku austauschen. (Siehe auch <i>Service Guide</i> .)	Akku im Aufnehmer ist leer. Dies führt zum Signalverlustalarm und Abschalten des Aufnehmers.
 	 +		
	 +		
 		Überprüfen, ob der Aufnehmer aktiv und innerhalb der Funkreichweite ist. Antennenanschluss überprüfen.	Signalverzerrung. Aufnehmer außerhalb der Funkreichweite. Aufnehmer wurde automatisch ausgeschaltet.

Warnsignale...		...Notwendige Maßnahmen...	Mögliche Ursachen
...an der Basisstation...	...am Aufnehmer...		
  	 + 	Taste  zwei Sekunden lang drücken, um blockierten Steckplatz freizugeben. Siehe „Blockierte Steckplätze“ auf Seite 37.	Steckplatz hat Signalkontakt mit seinem registrierten aktiven Aufnehmer verloren. Aktiver Aufnehmer einer anderen Basisstation ist an diesem Steckplatz angedockt.
 Bettenkennung (Beispiel)	 +  +  Bettenkennung (Beispiel)	Dieser Steckplatz hat einen aktiven Aufnehmer! Diesen Aufnehmer zuerst andocken, um die Signalübertragung zu beenden. <i>Oder</i> Den Aufnehmer in seine zugehörige Basisstation einsetzen.	Systemregel: Eine aktive Hochfrequenzverbindung kann durch Andocken des Aufnehmers an die falsche Basisstation nicht unterbrochen werden.
	 + 	Kundendienst verständigen.	Aufnehmer kann nicht registriert werden, weil kein freier Hochfrequenzkanal verfügbar ist.
	 + 	Wenn es sich um einen aktiven EKG-Aufnehmer handelt, Kabel anschließen. Aufnehmer an den im Steckplatzlämpchen angezeigten Steckplatz andocken.	EKG-Aufnehmer wartet darauf, dass ein MEKG- oder DEKG-Adapterkabel angeschlossen wird. Aufnehmer im falschen Steckplatz. Farocode stimmt nicht überein oder aktiver Aufnehmer wurde in den falschen Steckplatz eingesetzt.

Warnsignale...		...Notwendige Maßnahmen...	Mögliche Ursachen
...an der Basisstation...	...am Aufnehmer...		
		<p>Da der Aufnehmer nicht funktioniert, wird dieser Fehler durch das Warnlämpchen an der Basisstation angezeigt.</p> <p>Den Aufnehmer aus der Station nehmen und warten, bis er sich automatisch ausschaltet. Dann wieder einsetzen.</p> <p>Die Kontakte an Aufnehmer und Steckplatz überprüfen.</p> <p>System ausstecken. Dann wieder einschalten.</p> <p>Wenn das Problem weiter besteht, den Kundendienst verständigen.</p>	Kommunikation zwischen Basisstation und angedocktem Aufnehmer nicht möglich.
Diebstahlschutz-Alarm 		Zum Quittieren  drücken.	<p>Der Aufnehmer wurde nicht korrekt entnommen.</p> <p>Siehe „Entnehmen eines Aufnehmers aus der Basisstation“ auf Seite 28.</p>

Wenn die Basisstation im Standby-Betrieb ist:

- Alle akustischen Warnsignale sind deaktiviert (außer Diebstahlschutz, sofern aktiviert).
- Nur das Ein/Standby-Lämpchen (Basisstation) und das Akkusymbol (Aufnehmer) leuchten.

Fehlerbehebung

Fehlermeldungen werden angezeigt, wenn durch eine Funktionsstörung ein Teil des Systems nicht mehr einsatzfähig ist. Sicherheit und Funktionstüchtigkeit des Systems können somit beeinträchtigt werden.

Bei einer Störung in einem Aufnehmer wird der Fehlercode in der LCD-Anzeige des Aufnehmers angezeigt. Liegt eine Störung in der Basisstation vor, erscheint der Fehlercode in der Anzeige der Basisstation. Einzige Ausnahme hierzu bildet ein nicht funktionsfähiger Aufnehmer. In diesem Fall wird der Fehler an der Basisstation angezeigt (das Warnsymbol  blinkt), da dies am Aufnehmer nicht möglich ist.

Bei Funktionsstörungen wird dringend empfohlen, das System vom Kundendienst überprüfen zu lassen, damit die Ursache des Fehlers fachgerecht ermittelt und beseitigt werden kann.

Fehlermeldungen

Fehler-nummer*	Fehler und Fehlerart	Mögliche Ursachen	Erläuterung
E0	Unbekannte Fehler	Nicht klassifizierter Fehler	Die Basisstation versucht alle zehn Sekunden, neu zu starten, und das System kann nicht verwendet werden. Den Kundendienst verständigen.
E1	Gerätefehler	Allgemeiner Hardware- oder Software-Fehler.	Das System kann nicht verwendet werden. Den Kundendienst verständigen.
E2	Aufnehmer funktioniert nicht	Aufnehmer-Hardware defekt. Hat keine Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des Systems als Ganzes, sondern ist auf den defekten Aufnehmer beschränkt.	Aufnehmer-Fehler wird an der Basisstation angezeigt, weil die Aufnehmeranzeige nicht funktioniert. Versuchen Sie, den Aufnehmer zurückzusetzen. Hierzu die Basisstation in den Standby-Betrieb schalten, dann den Aufnehmer entnehmen, damit er sich ausschaltet. Anschließend den Aufnehmer wieder andocken und die Basisstation einschalten. Wenn sich der Aufnehmer wiederholt nicht zurücksetzen lässt, muss er ausgetauscht werden. Defekten Aufnehmer an den Kundendienst einschicken.
E3	Inkompatibilität	Inkompatible Software-Version.	Der Kompatibilitätsfehler wird angezeigt, wenn ein nicht unterstützter Aufnehmer in einen leeren Steckplatz eingesetzt wird. Es dürfen nur die vom System unterstützten Aufnehmer verwendet werden.
E4	Akku kann nicht aufgeladen werden	Akku defekt (Ladezustand des Akkus verändert sich nicht).	Beschädigung des Akkus durch Tiefentladung. Tipps zur Akku-Instandhaltung siehe „Pflege der Akkus“ auf Seite 44. Informationen zum Austauschen von Akkus stehen in der Anleitung, die dem Ersatzakkuset M2720-64001 beiliegt.

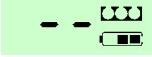
Fehler-nummer*	Fehler und Fehlerart	Mögliche Ursachen	Erläuterung
E5 bis E8	Für zukünftige Implementierungen reserviert.	Fehlerbeseitigung und Kundendienstinformationen.	Den Kundendienst verständigen.
E9	Betriebsartfehler	Zwei US-, DEKG- oder MEKG-Aufnehmer derselben Basisstation sind aktiv.	Die Zwillings- oder doppelte EKG-Überwachung wird nicht unterstützt.

*Wenn das Problem nicht zu beheben ist, den Kundendienst verständigen.

Fehlermeldungen in der Anzeige

Fehlermeldungen werden mit einem vorangestellten E im zweistelligen numerischen Feld in der Anzeige der Basisstation (schwere oder leichte Fehler in der Basisstation) oder der Aufnehmer angezeigt.

Beispiele für angezeigte Fehlermeldungen:

Fehler-code	Fehlerart	Anzeige	
		Basisstation	Aufnehmer
E1	Basisstation-Fehler	 Die Basisstation versucht alle zehn Sekunden, neu zu starten, und das System kann nicht verwendet werden.	 Je nach Programmstatus zum Zeitpunkt der Fehlererkennung erscheint in der Aufnehmeranzeige entweder nichts oder es erscheint das Bild für nicht programmierte Aufnehmer.
E1	Aufnehmer-Fehler	 In der Anzeige der Basisstation erscheint die Bettenkennung. Das Warnlicht blinkt.  Ist der Aufnehmer funktionsunfähig, kann dies nur an der Basisstation angezeigt werden. In diesem Fall blinkt zusätzlich das Warnsymbol .	 Wenn die Anzeige noch funktioniert, wird der Fehlercode angezeigt. Je nach Schweregrad des Fehlers kann der Aufnehmer alle 10 s versuchen, neu zu starten.

Allgemeine Probleme

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Telemetrieanzeige am Fetalmonitor leuchtet nicht, wenn der Monitor und die Basisstation eingeschaltet werden.	Kabel zwischen Monitor und Basisstation nicht richtig angeschlossen. Schadhaftes Schnittstellenkabel.	Nähere Informationen zum Anschließen des Monitors an die Basisstation stehen im Service Guide. Schnittstellenkabel austauschen.
Ein/Standby-Lämpchen der Basisstation leuchtet nicht, wenn die Basisstation eingeschaltet wird.	Netzkabel nicht in Steckdose einge-steckt. Netzkabel nicht richtig angeschlos-sen (Kontakte locker). Sicherungen müssen ausgetauscht werden.	Netzstecker einstecken und Gerät einschal-ten. Netzkabelanschluss überprüfen. Den Kun-dendienst verständigen. Sicherungen austauschen. Siehe Service Guide.
Die schnurlose Überwachung ist nicht möglich.	Drahtgebundene Aufnehmer sind am Fetalmonitor angeschlossen.	Drahtgebundene Aufnehmer vom Fetal-monitor trennen.
Signalverlustlämpchen an der Basisstation leuchtet noch, wenn Aufnehmer aktiv ist.	Basisstation und Aufnehmer haben nicht dieselbe Bettenkennung. Standardantenne: Antenne nicht richtig angeschlossen. Abgesetzte Antenne: Antennen-kabel nicht richtig an der Basis-station angeschlossen.	Anhand der Bettenkennung feststellen, zu welcher Basisstation der Aufnehmer gehört. Siehe auch „Blockierte Steckplätze“ auf Seite 37. Antennenanschluss überprüfen. Zum Testen des Antennensystems den Auf-nehmer in unmittelbare Nähe der Basisstati-on bringen. Wenn die Signalübertragung jetzt gut ist, funktioniert das Antennensys-tem nicht richtig. Den Kundendienst ver-ständigen.
	Aufnehmer außerhalb der Funk-reichweite. Aufnehmer defekt oder beschädigt. Hochfrequenzstörungen durch eine externe Störquelle, z. B. einen Radiosender oder andere Telemetriege-räte. Akku schwach.	Die effektive Funkreichweite des Systems in Ihrer Systemumgebung ermitteln und die Patientin bitten, während der CTG-Über-wachung innerhalb dieses Bereichs zu blei-ben. Aufnehmer austauschen. Den Aufnehmer von der vermuteten Stör-quelle entfernen und überprüfen, ob die Signalübertragung von einem anderen Ort aus besser ist. Akku aufladen.
Akku-Statuslämpchen an der Ba-sisstation leuchtet.	Akkus sind fast leer (reichen für weniger als eine Stunde Betrieb)	Akkus aufladen. Wenn die Akkuleistung auch nach dem Auf-laden nicht ausreicht, den Akkutest durch-führen (siehe Service Guide). Falls erforderlich, den Akku im Aufnehmer austauschen. (Siehe die dem Ersatzakkuset M2720-64001 beiliegende Anleitung.)
Alle drei Lämpchen blinken an der Basisstation.	Akku im Aufnehmer ist leer. Dies führt zum Signalverlustalarm und Abschalten des Aufnehmers.	

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Aufnehmer befindet sich zum Aufladen in der Basisstation. Die Aufnehmeranzeige ist jedoch leer.	Akku des Aufnehmers ist vollständig entladen.	Aufnehmer mehrere Stunden aufladen lassen. Akku austauschen, falls er sich nicht aufladen lässt.
Beim Einschalten der Basisstation leuchtet das Lämpchen  . Nach einigen Sekunden blinkt das Signalverlustlämpchen   .	Es wurde ein aktiver Aufnehmer in die im Standby-Betrieb befindliche Basisstation gelegt, und die Basisstation konnte die aktive Hochfrequenzverbindung nicht deaktivieren.	Die Taste  länger als zwei Sekunden lang drücken. Es wird empfohlen, die Basisstation außer bei der Überwachung mit drahtgebundenen Aufnehmern immer eingeschaltet zu lassen. Vor Trennen der Basisstation vom Stromnetz die Aufnehmer reinigen und in die Basisstation einsetzen.
Zweifelhafte Herzschläge sind zu hören (z.B. eine gedämpfte oder künstliche Herzfrequenz).	Elektromagnetische Störungen durch eine externe Störquelle, z. B. durch einen Radio- oder Fernsehsender oder ein anderes Hochfrequenzsignal.	Den Aufnehmer von der vermuteten Störquelle entfernen und überprüfen, ob die Signalübertragung von einem anderen Ort aus besser ist.
	Falsch angebrachter Aufnehmer.	Aufnehmer neu platzieren, sodass das grüne Feld der Signalqualitätsanzeige am Fetalmonitor leuchtet.
EKG-Messwerte zweifelhaft.	Kabelbruch, lockere Kontakte oder defekte Elektroden.	Alle Anschlüsse, Kontakte und Elektroden überprüfen und falls erforderlich austauschen.
Toco-Grundlinienschwankung.	Bei Verwendung der Aufnehmer im warmen Wasser bewirkt der Temperaturanstieg eine erhebliche Grundlinienänderung aufgrund der internen Druckerhöhung. Die Wassertiefe, in welcher der Weheaufnehmer verwendet wird, wirkt sich ebenfalls auf die Toco-Grundlinie aus, da der Wasserdruk mit zunehmender Tiefe ansteigt.	Im Wasser dauert es ein bis zwei Minuten, bis sich die Druckverhältnisse in und um den Aufnehmer stabilisiert haben. Anschließend die Toco-Grundlinie abgleichen und häufig überprüfen.
Gurtjustierknopf des Aufnehmers defekt.	Verwendung von Klettverschlüssen.	Gurtjustierknopf austauschen (nur durch qualifizierten Kundendienst). Keine Klettverschlüsse verwenden. Bis zum Austausch des defekten Gurtjustierknopfes den Aufnehmer bei der Überwachung oder Reinigung nicht in Flüssigkeiten tauchen.

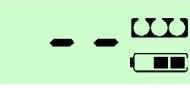
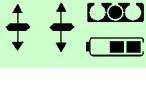
Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Allgemeine Probleme mit dem Hochfrequenzsignal.	<p>Bei Problemen mit dem Hochfrequenzsignal kann mit dem Service Tool nach Hochfrequenzsendern gesucht werden, die dieselbe Frequenz bzw. dasselbe Frequenzband verwenden (nur Kundendienst).</p> <p>Anschließend bestehen folgende Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die problematische Frequenz bzw. das Frequenzband ausschließen. Feste Frequenzen anstelle der automatischen Frequenzzuteilung verwenden. <p>Hinweis: Das Service Tool kann keine Mobilfunktelefone erkennen.</p>	
Plausible Messwerte scheinen von einem Aufnehmer zu kommen, der überhaupt nicht angebracht ist.	Elektromagnetische Störungen.	Mit dem Service Tool die Störquelle lokalisieren (nur Kundendienst).
Schlechte/intermittierende Signalübertragung.	<p>Wenn das Problem intermittierend ist, können Mobilfunktelefone die Ursache sein.</p> <p>Elektromagnetische Störungen.</p>	<p>Überprüfen, ob Mobiltelefone in der Nähe betrieben werden.</p> <p>Mit dem Service Tool die Störquelle lokalisieren (nur Kundendienst).</p>
Zu kurze Funkreichweite.	Anschluss oder Position der Antenne ist die mögliche Ursache.	<p>Anschluss und Position/Ausrichtung der Antenne überprüfen.</p> <p>Wenn größere Reichweite benötigt wird, Anschaffung eines Antennensystems in Betracht ziehen.</p> <p>Anderen Standort mit besserer Reichweite wählen.</p>
Signalverlust/-störung.	<p>Patientin befindet sich außerhalb der Funkreichweite.</p> <p>Störung durch ein anderes, evtl. stärkeres Hochfrequenzsignal (z.B. von einem Radiosender).</p> <p>Patientin befindet sich in der Nähe von Materialien, die elektromagnetische Wellen absorbieren (z. B. Stahlbeton, Aufzüge) oder die Basisstation befindet sich in einem Metallregal.</p>	<p>Die effektive Funkreichweite des Systems am Standort ermitteln und darauf achten, dass die Patientin innerhalb dieses Bereichs bleibt.</p> <p>Wenn dies regelmäßig der Fall ist, mit dem Service Tool die Störquelle lokalisieren (nur Kundendienst).</p> <p>Sofern bauliche Gegebenheiten die Ursache sind, nach Möglichkeit einen anderen Standort wählen. Wenn sich die Basisstation in einem Metallschrank- oder Metallregal befindet, die Basisstation aus dem Regal nehmen und überprüfen, ob sich die Signalübertragung verbessert.</p>
Signalverlust unmittelbar nach Entnahme des Aufnehmers aus der Basisstation, wenn feste Frequenzen verwendet werden.	Kanal bereits besetzt oder Hochfrequenzstörungen.	Wenn dies wiederholt der Fall ist, mit dem Service Tool einen neuen Kanal mit fester Frequenz suchen und zuweisen (nur Kundendienst).

Blockierte Steckplätze

Es gibt Situationen, in denen ein aktiver Aufnehmer kein gültiges Signal mehr an seinen zugewiesenen Steckplatz in der Basisstation sendet. Der Aufnehmer kann defekt sein oder sich außerhalb der Funkreichweite des Systems befinden. Wenn ein Steckplatz den Kontakt mit einem registrierten Aufnehmer verliert, gibt die Basisstation einen Signalverlustalarm aus und blockiert den Steckplatz. Der Steckplatz bleibt so lange blockiert und kann keinen anderen Aufnehmer registrieren, bis er manuell freigegeben wird oder der ursprüngliche, noch aktive Aufnehmer wieder in den Steckplatz eingesetzt wird.

Mit der **Funktionstaste**  kann der Steckplatz gezwungen werden, jeden angedockten Aufnehmer zu akzeptieren (falls der Aufnehmer den richtigen Farbcode hat). Wenn die **Funktionstaste**  gedrückt wird, ohne dass ein Aufnehmer in den blockierten Steckplatz eingesetzt wird, geschieht nichts.

Im folgenden Beispiel wird ein aktiver Aufnehmer von einer anderen Basisstation in einen blockierten Steckplatz eingesetzt. Die Bettenkennung der Basisstation ist 38, die des aktiven Aufnehmers 16. Das Beispiel zeigt, wie ein blockierter Steckplatz freigegeben wird, sodass er dem neuen Aufnehmer einen Kanal und die Bettenkennung (in diesem Beispiel 38) zuweisen kann.

 	<p>1 In diesem Beispiel sehen die Startanzeigen zunächst so aus.</p>
	<p>2 Den Aufnehmer andocken. Die Bettenkennung und das Warnlämpchen in der Aufnehmeranzeige blinken. Dies zeigt an, dass der Aufnehmer zu einer anderen Basisstation gehört.</p>
	<p>3 Die Taste  drücken und länger als zwei Sekunden gedrückt halten. Dadurch wird die Ablauffolge zur Freigabe des blockierten Steckplatzes (und eventueller weiterer blockierter Steckplätze) eingeleitet. Warn- und Antennensymbol erlöschen. Der Steckplatz ist jetzt freigegeben.</p>
	<p>4 Der Aufnehmer wird zunächst deaktiviert, sodass zwei waagerechte Striche in der numerischen Anzeige erscheinen.</p>
	<p>5 Anschließend wird der Aufnehmer am Steckplatz der Basisstation registriert. Das System weist dem Aufnehmer die Bettenkennung zu. Während das System nach einem freien Kanal sucht, bewegen sich die beiden waagerechten Striche in der numerischen Anzeige auf und ab. Den Aufnehmer während der Registrierung (d. h. solange die waagerechten Striche noch sichtbar sind) nicht entfernen, weil sich der Aufnehmer dadurch ausschaltet.</p>

	<p>6 Wenn die Bettenkennung auf dem Aufnehmer und der Basisstation übereinstimmt, ist der Aufnehmer betriebsbereit.</p>
---	---

Um zu vermeiden, dass Steckplätze blockiert werden, sollten Aufnehmer ausgeschaltet werden, bevor sie an einem anderen Steckplatz oder einer anderen Basisstation verwendet werden. Zum Ausschalten den Aufnehmer in eine Basisstation einsetzen, die Basisstation auf Standby schalten und den Aufnehmer wieder herausnehmen (siehe „Nach der Überwachung“ auf Seite 23).

Pflege und Reinigung

Zur Reinigung und Desinfektion des Systems dürfen nur die von Philips empfohlenen Substanzen und Methoden verwendet werden. Schäden durch Substanzen und Verfahren, die nicht von Philips empfohlen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

Philips garantiert nicht für die Wirksamkeit der aufgelisteten Reinigungsmittel und -verfahren zur Infektionsvorbeugung. Informieren Sie sich bitte in der Hygiene-Abteilung Ihres Krankenhauses. Umfassende Informationen über Reinigungsmittel und ihre Wirksamkeit finden Sie in den „Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers“, herausgegeben vom U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Atlanta, Georgia, im Februar 1989. Beachten Sie auch die einschlägigen nationalen Vorschriften und die in Ihrem Krankenhaus geltenden Richtlinien.

Allgemeines

Die Aufnehmer sind empfindliche Instrumente. Sie müssen sorgfältig behandelt werden.

Die Basisstation und die Aufnehmer stets sauber und staubfrei halten. Die Geräte nach der Reinigung und Desinfektion sorgfältig überprüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile dürfen nicht weiter verwendet werden. Geräte, die an Philips zurückgeschickt werden müssen, sind **stets** zu dekontaminieren, bevor sie in geeigneter Verpackung eingeschickt werden. Die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten:

- Die Gebrauchsanweisung der verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel stets genau beachten und aufbewahren. Die Mittel stets entsprechend den Herstellerangaben verdünnen und die niedrigstmögliche Konzentration verwenden.
- Darauf achten, dass keine Flüssigkeiten in die Basisstation und die Aufnehmer eindringen.
- Keine Flüssigkeiten auf die Basisstation gießen.
- Die Basisstation nicht in Flüssigkeiten eintauchen.
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel nicht auf den Gehäuseoberflächen belassen, sondern nach ausreichender Einwirkzeit mit einem mit Wasser angefeuchteten Tuch von den Geräteoberflächen abwischen.
- Keine Bleichmittel verwenden.
- Auf keinen Fall Scheuermittel (wie z. B. Stahlwolle oder Silberpolitur) verwenden.

Reinigung und Desinfektion

Basisstation und Aufnehmer (einschließlich EKG-Adapterkabel) nach jedem Gebrauch reinigen und desinfizieren. Geräte vor der Desinfektion reinigen. Weiteres Zubehör steht unter „Reinigung und Desinfektion von Überwachungszubehör“ auf Seite 41.

Alle Systemkomponenten mit einem fusselfreien Tuch reinigen, das mit warmem Seifenwasser (maximal 40 °C), einer verdünnten nicht-ätzenden Reinigungslösung, Tensid oder Reinigungsmittel auf Phosphatbasis angefeuchtet wurde (siehe „Reinigungsmittel“ auf Seite 40). Keine starken Lösungsmittel wie z.B. Aceton oder Trichlorethylen verwenden. Nach der Reinigung, zur Desinfektion nur die aufgeführten und zugelassenen Desinfektionsmittel verwenden (siehe „Desinfektionsmittel“ auf Seite 41).

ACHTUNG **Lösungen:** Desinfektionslösungen nicht mischen, da sich gefährliche Gase bilden können.

Hautkontakt: Zur Vermeidung von Hautreizzungen müssen nach entsprechender Einwirkzeit und vor dem Patientenkontakt sämtliche Reinigungs- und Desinfektionsmittelrückstände von den Geräteoberflächen mit einem mit Wasser befeuchteten Tuch abgewischt werden.

Krankenhausinterne Richtlinien: Das Produkt gemäß den krankenhausinternen Richtlinien desinfizieren, um langfristigen Beschädigungen des Produktes vorzubeugen.

Bestimmungen des Landes: Die geltenden Gesetze des Landes über die Anwendung von Desinfektionsmitteln beachten.

In die Basisstation darf keine Flüssigkeit gelangen. Während des Reinigens keine Flüssigkeiten auf die Basisstation gießen. Darauf achten, dass der Akkudeckel des Aufnehmers fest geschlossen ist, damit keine Flüssigkeiten eindringen können. Darauf achten, dass kein Wasser und keine Reinigungs- bzw. Desinfektionslösung in die Anschlüsse an der Rückseite der Basisstation oder die Anschlüsse der DEKG-/MEKG-Aufnehmer und Adapterkabel gelangt. Um die Buchsen herum, nicht darüber wischen.

Verschmutzte wiederverwendbare Aufnehmergurte können mit Seifenwasser gewaschen werden. Die Wassertemperatur darf maximal 60° C betragen.

Reinigungsmittel

Typ	Basis
Instrumentenreiniger	Phosphate Tenside

Desinfektionsmittel

WARNUNG Um Beschädigungen von Basisstation, Aufnehmern und Zubehör zu vermeiden, KEINE Desinfektionsmittel verwenden, die andere als die aufgeführten Wirkstoffe enthalten.

Typ	Basis
Desinfektionsmittel für Instrumente	Glutaraldehyd bis max. 3,6 %
Oberflächen-Desinfektionsmittel	Ethanol max. 70 % 1- und 2-Propanol max. 70 %

Reinigung und Desinfektion von Überwachungszubehör

Zur Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von wiederverwendbaren Aufnehmern, Kabeln, usw. die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Zubehörteils beachten.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel nicht auf den Gehäuseoberflächen belassen, sondern nach ausreichender Einwirkzeit mit einem Tuch von den Geräteoberflächen abwischen.

Sterilisation

Basisstation und Aufnehmer, Zubehör und Verbrauchsmaterial NICHT sterilisieren, sofern in der Gebrauchsanweisung des entsprechenden Zubehör- oder Verbrauchsteils nicht anders angegeben.

Wartung

WARNUNG **Stromschlaggefahr:** Das Gehäuse der Basisstation nicht öffnen. Wartungsmaßnahmen dürfen nur vom qualifizierten Kundendienst durchgeführt werden.

Erdung: Vor jedem Gebrauch überprüfen, ob das System in einwandfreiem Betriebszustand ist und die Basisstation richtig geerdet ist.

ACHTUNG Wird das Gerät nicht in regelmäßigen Abständen ordnungsgemäß gewartet, kann dies zu vorzeitigem Geräteversagen und zur Gefährdung von Personen führen.

Die folgenden Maßnahmen sollten regelmäßig vom Anwender bzw. vom Kundendienst durchgeführt werden:

- Geräte oder Geräteteile, die Risse oder andere Beschädigungen aufweisen, dürfen nicht verwendet werden. **Vor jedem Gebrauch** ist eine Sichtprüfung der folgenden Teile durchzuführen:
 - Gehäuse der Aufnehmer und der Basisstation.
 - Membran und Befestigungsknopf des Wehenaufnehmers.
 - LCD-Anzeige der Aufnehmer. Die LCD-Anzeige muss frei von Feuchtigkeit oder Kondenswasser sein – ansonsten darf der Aufnehmer nicht verwendet werden.
 - Akkufach der Aufnehmer. Darauf achten, dass der Akkudeckel fest geschlossen und die Dichtung in einwandfreiem Zustand ist.
 - Kabel und Anschlüsse am Fetalmonitor.
- **Nach jedem Gebrauch** die Aufnehmergehäuse und das Gehäuse der Basisstation reinigen und desinfizieren.
- **Mindestens einmal jährlich** die Akkus der Aufnehmer überprüfen und, falls erforderlich, austauschen (nur qualifizierter Kundendienst).
- **Mindestens einmal monatlich** die Federkontakte der Steckplätze an der Basisstation überprüfen, um sicherzustellen, dass sie einwandfrei funktionieren. Wenn man auf die Kontakte drückt, sollte ein fester Widerstand zu spüren sein, und nach Loslassen sollten die Kontakte in ihre ursprüngliche Stellung zurückspringen.

Pflege der Akkus

Die Aufnehmer nach Gebrauch stets in die Basisstation einsetzen, damit die Aufnehmerakkus aufgeladen werden (die Akkus werden auch im Standby-Betrieb aufgeladen). Dadurch bleiben die Akkus in einem guten Zustand, und die Aufnehmer sind stets betriebsbereit.

Die Aufnehmer können beliebig lange an der Basisstation angedockt bleiben, ohne dass sich dies negativ auf die Akkus auswirkt. Außerdem können die Akkus jederzeit aufgeladen werden: Nicht ganz entladene Akkus werden wieder auf ihre volle Kapazität aufgeladen, es tritt kein Memory-Effekt ein.

Die Aufnehmer sollten nicht über längere Zeit außerhalb der Basisstation aufbewahrt werden, da dies zu einer Tiefentladung führen kann. Dadurch kann der Akku Schaden nehmen, sodass sich seine Lebensdauer verkürzt. Informationen zum Vorgehen bei vollständig entladenem Akku stehen unter „Allgemeine Probleme“ auf Seite 34.

Wenn die Leistungsfähigkeit der Akkus nicht mehr den Erwartungen entspricht und insbesondere wenn die Betriebsdauer konstant auf unter 16 Stunden sinkt, müssen die Akkus aufgeladen werden. Wenn die Akkus dann immer noch nicht ihre normal zu erwartende Betriebsdauer erreichen, den Akkutest durchführen und, falls erforderlich, die Akkus ersetzen. Informationen zum Austauschen von Akkus stehen in der Anleitung, die dem Ersatzakkuset M2720-64001 beiliegt (für den technischen Kundendienst bestimmt).

Leistungsprüfung

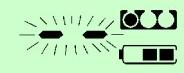
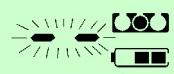
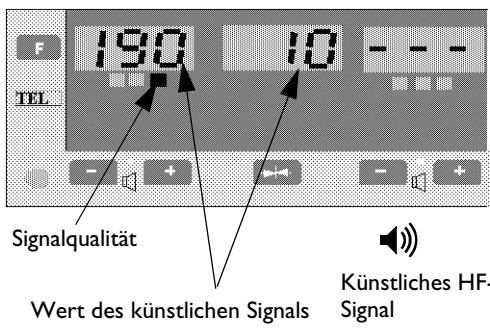
Die Aufnehmer verhalten sich im Wesentlichen wie die Aufnehmer in einem drahtgebundenen System. Die Leistungsprüfungen für ein herkömmliches, drahtgebundenes System gelten auch für das schnurlose System. Leistungsprüfung nach der Anleitung im *Service Guide* durchführen.

Eine Kalibrierung ist nicht notwendig.

Parametertest

Beim Systemtest wird der komplette Signalweg vom Aufnehmer über die Hochfrequenz-Signalübertragung zur Basisstation und zum Fetalmonitor mit künstlich erzeugten Testsignalen überprüft. Dieser Test sollte einmal täglich durchgeführt werden oder wenn die Zuverlässigkeit der Messungen angezweifelt wird.

	Anzeige der Basisstation	In diesem Beispiel sind ein Ultraschallaufnehmer und ein Wehenaufnehmer angedockt. Weitere Aufnehmer sind nicht aktiv.
	Anzeige des Ultraschallaufnehmers (Steckplatz 1)	Die Startanzeigen entsprechen den hier abgebildeten Anzeigen. An der Basisstation leuchtet das Akku-Statuslämpchen. Die Bettenkennung erscheint in beiden Anzeigen.
	Anzeige des Wehenaufnehmers (Steckplatz 2)	Die Aufnehmeranzeige zeigt an, welcher Steckplatz jeweils besetzt ist.

  	<p>Starten des Tests, ohne aktive Aufnehmer oder Alarne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Die Taste  drücken und gedrückt halten. Der Testbetrieb bleibt so lange aktiviert, wie  gedrückt wird. Die Akkus werden nicht weiter aufgeladen, und die Aufnehmer verhalten sich wie normale, aktive Aufnehmer. Im Unterschied zum normalen Betrieb eines registrierten Aufnehmers blinken jedoch im Testbetrieb die beiden waagerechten Striche in der numerischen Anzeige des Aufnehmers. Wenn ein Aufnehmer während des laufenden Parametertests aus der Basisstation genommen wird, schaltet sich der Aufnehmer automatisch aus.
 <p>Signalqualität Wert des künstlichen Signals Künstliches HF-Signal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2 Jeder Aufnehmer sendet ein künstliches Signal über den programmierten Hochfrequenzkanal an den ihm zugewiesenen Steckplatz der Basisstation.
<ol style="list-style-type: none"> 3 Die am Fetalmonitor angezeigten Werte lassen den Funktionszustand des gesamten Systems erkennen. In der folgenden Tabelle werden die beim Systemtest erzeugten Signale beschrieben. Da die Basisstation den Modus der EKG-Aufnehmer nicht kennt (weil dieser außerhalb der Basisstation konfiguriert wird), wird ein EKG-Aufnehmer stets im MEKG-Modus abgebildet. Dadurch werden potentielle Betriebsartfehler vermieden. 4 Zum Abbrechen des Tests die Taste  loslassen. 	

Normale Signale während des Systemtests:

Signalausgabe	Ultraschall		DEKG* (in Steckplatz 1 einsetzen)	TOCO (in Steckplatz 2 einsetzen)	EKG-Aufnehmer ist in Steckplatz 2	MEKG* (in Steckplatz 3 einsetzen)
	Steckplatz 1	Steckplatz 3				
Wert auf der Anzeige des Fetalmonitors, auf dem CTG-Streifen und an der Schnittstelle OB TraceVue	190 Schläge/min	170 Schläge/min	200 Schläge/min Hinweis: In Steckplatz 3 darf sich kein Ultraschallaufnehmer befinden (es erscheint Fehler 9)		Am Fetalmonitor erscheint ein IUP-Messwert. IUP-Messungen werden noch nicht unterstützt. Alle angezeigten Messwerte ignorieren.	120 Schläge/min
Lautsprecher des Fetalmonitors	Künstliche HF-Töne			--	--	„Click“
Testtoleranzen**	+/- 2,5 Schläge/min		+/- 2,5 Schläge/min	+/- 10 % Periodendauer	--	+/- 2,5 Schläge/min

*EKG-Aufnehmer ohne angeschlossenes Adapterkabel testen.

**Signal schwankt. Die Schwankungen sollten normalerweise innerhalb von +/- 2,5 Schlägen/min liegen. Aufgrund von äußeren Einflüssen wie Interferenzen oder Umgebungsbedingungen können sie jedoch größer sein. Die Schwankungen bei Steckplatz 1 können größer sein als bei Steckplatz 3.

Befestigungsknopf/Membran des Wehenaufnehmers

Die ordnungsgemäße Funktion des Wehenaufnehmers wird durch eine in den Befestigungsknopf des Aufnehmers integrierte Membran gewährleistet. Wenn die Toco-Grundlinie in Luft nicht stabil ist, muss überprüft werden, ob die Membran durch Ultraschallgel blockiert ist. Den Zustand des Gurtes/Befestigungsknopfs regelmäßig überprüfen und austauschen, wenn er rissig oder beschädigt ist. Informationen zum Austauschen des Befestigungsknopfs stehen in der Anleitung „Removing and Replacing the Transducer Belt Knob“, die dem Ersatz-Befestigungsknopfset M2720-64002 beiliegt (für den technischen Kundendienst bestimmt).

Alarmtests

Beim Avalon CTS sind nur Alarme für technische Störungen (z. B. Verlust des Hochfrequenzsignals und Akkustatus) verfügbar. Patientenalarme werden am Fetalmonitor ausgelöst.

Vorgehen zum Testen von Alarmen für technische Störungen:

- 1 Alarmtöne müssen aktiviert sein (siehe „Alarntonlautstärke“ auf Seite 66).
- 2 Die entsprechende Alarmsituation auslösen. Zum Auslösen eines Signalverlustalarms z. B. den Aufnehmer außerhalb der Reichweite der Basisstation platzieren, oder den Akku durch Daueraktivierung des Aufnehmers entladen.
- 3 Überprüfen, ob die Alarme funktionieren. Es müssen die Alarmtöne ertönen und folgende Anzeigen erscheinen:
 -   müssen bei Signalverlust blinken.
 -   müssen bei niedriger Akkuladung blinken.

Zum Quittieren des Alarmtons  drücken.

Beispiel für das Auslösen eines Diebstahlschutz-Alarms:

- 1 Die Aufnehmer müssen angedockt sein.
- 2 Diebstahlschutz aktivieren und so einstellen, dass er immer eingeschaltet ist (siehe „Diebstahlschutz“ auf Seite 64).
- 3 Alarntonlautstärke des Diebstahlschutzes auf „Mittel“ einstellen (siehe „Alarntonlautstärke des Diebstahlschutzes“ auf Seite 65).
- 4 Zum Auslösen des Alarms den Aufnehmer entfernen (ohne die Taste  zu drücken). Zum Quittieren des Alarms  drücken.

Zubehör

ACHTUNG Kein Zubehör verwenden, das nicht von Philips empfohlen wird. Ansonsten kann es zu Schäden kommen, die nicht durch die Gewährleistung abgedeckt sind.

Information über Latex

Alle Aufnehmer und Zubehörteile sind latexfrei, sofern in der folgenden Tabelle nicht anders angegeben.

Zugelassenes Zubehör

Zubehör	Teilenummer	
Gurte (enthalten Latex)	M1562A	
Wasserfeste Gurte	M1562B	
Einmal-Bauchgurte (100 Stück pro Packung)	M2208A	
Ultraschall-Kontaktgel	40404-001	
DEKG-Zubehör: Neue Philips DEKG-Lösung	Wiederverwendbares DEKG-Beinplatten-Adapterkabel (mit Spülanschluss)	9898 031 37651
	DEKG-Fixierelektrode für DEKG-Beinplatten-Adapterkabel	9898 031 39771
	DEKG-Kopfschwartenelektrode: Einfachspirale, weltweit erhältlich	9898 031 37631
	DEKG-Kopfschwartenelektrode: Doppelspirale, nur für Europa. Nicht für die USA	9898 031 37641
DEKG-Zubehör: QwikConnect Plus™ Lösung	Wiederverwendbares DEKG-Beinplatten-Adapterkabel (QwikConnect Plus™)	M1362B
	DEKG-Fixierelektrode für DEKG-Beinplatten-Adapterkabel	M1349A
	DEKG-Kopfschwartenelektrode: Einfachspirale, weltweit erhältlich	15133E
	DEKG-Kopfschwartenelektrode: Doppelspirale, nur für Europa. Nicht für die USA	15133D

Zubehör		Teilenummer
MEKG-Adapterkabel		M1363A
MEKG-Elektroden		40493E
EKG/AUX-Aufnehmer		M2727A
Telemetrie-Schnittstellenkabel	Für den Anschluss an Avalon Fetalmonitore	M2731-60001
	Für den Anschluss an Fetalmonitore der Serie 50	M2720-61603
Antenne: alle Frequenzbänder		0950-2028
Rechteckiger BNC-Anschluss		1250-0076
Akkuaustauschset		M2720-64001
Aufnehmer-Befestigungsknopfset		M2720-64002

Technische Daten und Normen

In den USA darf das System nach den Bestimmungen der United States Food and Drug Administration nur an Ärztinnen und Ärzte oder von ihnen beauftragte Personen abgegeben werden. Es trägt deshalb folgende Aufschrift: US federal law restricts this device to sale by, or on the order of, a physician.

Allgemeines

Umgebungsbedingungen (Aufnehmer und Basisstation)		
Umgebungstemperatur	Aufladen	0 °C bis 45 °C
	Betrieb	0 °C bis 45 °C
	Lagerung (ohne Akku)	-20 °C bis +60 °C
	Lagerung mit Akku	Lagerungszeit hängt von Ladezustand und Temperatur ab (stark verkürzt bei hohen Temperaturen von > 45 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	5 % bis 95 % bei 40 °C
	Lagerung	5 % bis 85 % bei 50 °C
Höhe über N.N.	Betrieb	≤ 3.000 m
	Lagerung	≤ 15.000 m

Basisstation

Technische Daten der Basisstation		
Empfänger		
Stromversorgung	Versorgungsspannung	100 bis 240 V ~ ± 10 %
	Frequenz der Versorgungsspannung	50 bis 60 Hz
	Leistungsaufnahme	15 VA
Art d. Schutzes geg. elektrischen Schlag	Gerät der Schutzklasse I	
Abmessungen und Gewicht	Abmessungen: Breite x Tiefe x Höhe	350 x 240 x 75 mm
	Gewicht	2,5 kg ohne Aufnehmer
Eingangsempfindlichkeit	Eingangsempfindlichkeit	-110 dBm bei 30 dB Signal-Rausch-Verhältnis
Spiegelfrequenzunterdrückung	Spiegelfrequenzunterdrückung	> 80 dB

Technische Daten der Basisstation		
Betriebsbereiche	Frequenzbereich	Siehe Frequenzoptionen
	Empfangsbereich (Funkreichweite)	ca. 100 m
Antenne	Eingangsimpedanz	50 Ω
Art d. Schutzes geg. Eindringen von Wasser	IP X1 (nur tropfwassergeschützt)	
Monitor-Schnittstelle		
Toco-Ausgang	Genauigkeit	± 0,5 % auf 100 mmHg (Sender nicht berücksichtigt)
	Offset	± 5 Einheiten (Sender nicht berücksichtigt)
	Bereich	0 bis 4 V
Spannungsbereich	US-Spannungsbereich	4 mVpp bis 4 Vpp
	EKG-Spannungsbereich	0,1 Vpp bis 4 Vpp

Aufnehmer

Technische Daten der Aufnehmer		
Allgemeines		
Stoßfestigkeit	Hält Sturz aus 1 m Höhe auf Betonoberfläche stand (oberflächliche Beschädigung möglich)	
Anwendung im Wasser	Bis 0,5 m Tiefe	
Art d. Schutzes geg. Eindringen von Wasser	IP 68 (Eintauchen in 0,5 m Tiefe für 5 Stunden)	
Abmessungen und Gewicht	Abmessungen (Durchmesser)	< 10 cm
	Gewicht	< 140 g
Akku	Typ	Lithium-Ionen-Akkumulator
	Kapazität	> 16 Stunden
	Lebensdauer	> 500 Lade-/Entladezyklen (neuer Akku bei 25 °C)
	Lagerungsdauer der Aufnehmer	≥ 1 Jahr bei 25 °C (Akku voll)
		≥ 1 Monat bei 25 °C (Akku leer)
	Ladezeit	100% aufgeladen ≤ 2,5 h
		66 % aufgeladen ≤ 1 h
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	Gerät des Typs CF	
Hochfrequenzeinheit		
Hochfrequenz-Ausgangsleistung (Nennwert)	0,1 mW ERP (typisch)	
Trägerfrequenzbereich	Siehe Frequenzoptionen	
Mindestfrequenzbandbreite jeder Option	10 MHz	

Technische Daten der Aufnehmer		
Kanalabstand	25 kHz (Japan: 12,5 kHz)	
Datenrate	200 Bits/s	
Modulationsart	Analog	Frequenzmodulation
	Digital	FSK 1,6 kHz und 2,4 kHz

Frequenzbänder

Frequenzbänder	
Frequenzbereich	Wichtigste Länder
420 bis 430 MHz mit folgenden Unterbereichen: <ul style="list-style-type: none"> – Band 1: 420,0625 bis 421,0125 MHz – Band 2: 424,5000 bis 425,9500 MHz – Band 3: 429,2625 bis 429,7125 MHz 	Japan
433,0500 bis 434,7500 MHz	Mehrzahl der europäischen Länder, ISM-Band
608,0125 bis 613,9875 MHz	US-Band für medizinische Telemetrie (WMTS), Kanada, Australien und Neuseeland

Verfügbarkeit in Ländern der EU und EFTA

Zum Zeitpunkt der Drucklegung ist das Gerät in folgenden Ländern zugelassen:

- EU: Alle Länder, ausgenommen Zypern, Dänemark und Malta.
- EFTA: Alle Länder, ausgenommen Liechtenstein.

Die Verfügbarkeit in weiteren Ländern ist geplant. Bitte wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit an das Philips Vertriebsteam.

Schaltungen zur parameterspezifischen Signalaufbereitung

Schaltungen zur parameterspezifischen Signalaufbereitung			
Ultraschall	Ultraschallintensität	Mittlere Ausgangsleistung	$P = (3,3 \pm 0,4) \text{ mW}$
		Negativer Spitzen-Schalldruck	$p_- = (27,4 \pm 4,6) \text{ kPa}$
		Ausgangsintensität des Bündels (I_{ob}) (= räumlich und zeitlich gemittelte Intensität)	$I_{sata} = (2,64 \pm 0,83) \text{ mW/cm}^2$
		Räumlich maximale, zeitlich gemittelte Intensität	$I_{spta} = (7,0 \pm 2,3) \text{ mW/cm}^2$
		Effektiver Strahlenbereich bei -6 dB	1,25 cm ²
	Ultraschallfrequenz	1 MHz	
	Ultraschall-Signalbereich	3,5 µVpp bis 350 µVpp bei 200 Hz	
	Ultraschall-Pulswiederholfrequenz	3,2 kHz	
	Durchlassbereich des US-LF-Bandfilters	110 bis 450 Hz ± 20 %	
	Kinetico-CTG-Signalbereich (rti)	200 µVpp bis 40 mVpp	
TOCO	Durchlassbereich des Kinetico-CTG-Bandpassfilters	10 bis 90 Hz ± 20 %	
	Signalbereich	0 bis 127 Einheiten	
	Offset-Ausgleich (Offset-Korrektur am Fetalmonitor)	+100 bis -200 Einheiten	
	Messbereich	-100 bis 300 Einheiten	
	Auflösung	0,25 Einheiten	
	Grundlinienschwankung durch Temperaturänderungen	1 Einheit/min/°C (in Luft) 5 Einheiten/min/°C (in Wasser)	
EKG	Typ	EKG mit zwei Ableitungen	
	Eingangsimpedanz	> 10 MΩ bei 35 Hz	
	Gleichtaktunterdrückung	> 110 dB (mit 51,1 kW 47 nF Unsymmetrie bei Netzfrequenz)	
	Rauschen	< 4 µVp bei 25 kΩ Eingangsimpedanz	
	Elektrische Vorspannung	± 500 mV	
	INOP Messspannungsamplitude	60 bis 90 mV	
	Hilfsstrom für die INOP-Messung	< 100 nA	
	EKG-Eingangsspannungsbereich	20 µVpp bis 4 mVpp (66 dB)	
	Gleichspannungsverträglichkeit	± 400 mV	
	Durchschlagfestigkeit	1500 Vrms	
	Durchlassbereich des Bandpassfilters	0,7 bis 80 Hz	
	Defibrillatorschutz	Keiner	
AUX	Schutz gegen Elektrochirurgie	Keiner	
	Kommunikationsprotokoll	Seriell, 1 Startbit, 1 Stopbit, 8 Datenbits, keine Parität	
	Spannungspegel bei serieller Kommunikation	Unipolar 3 V Empfangen: Mark = 0 V, Space = ~3 V Senden: Mark = 0 V, Space = hohe Impedanz (erfordert Pull-up-Widerstand)	
	Kommunikationsgeschwindigkeit	1200 Baud (fest)	
	Max. Ausgangsstrom für externe Geräte	100 mA elektronisch begrenzt	
	Ausgangsspannung für externe Geräte	3 V ± 2 %	

Kabel

Kabeltyp	Option	Teilenummer	Länge
Schnittstellenkabel für Avalon Fetalmonitor	M2720A Option K30	M2731-60001	ca. 2,5 m
Schnittstellenkabel für Serie 50	M2720A Option K50	M2720-61603	ca. 1,6 m
Kabel für Service Tool	-	M1360-61675	≤3,0 m
Netzkabel	-	Landesspezifisch	≤2,4 m

Kompatible Fetalmonitore

Alle kompatiblen Fetalmonitore (mit Schnittstellen, sofern zutreffend) sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Monitor / Schnittstelle	Parameter					Erläuterung
	Ultraschall	Kineto-CTG	DEKG	MEKG	Toco	
M1350x mit 531 IF	HF 1	-	HF 1	✓	✓	Nur eine FHF wird übertragen.
M1350x mit 536 IF	HF 1	✓	HF 1	✓	✓	Software-Version A.04.01 oder höher.
M1351A mit 531 IF	HF 1	-	-	-	✓	Keine EKG-Funktion. Im DEKG-Betrieb erscheint Fehler 9 ("Err 9").
M1351A mit 531 E IF	HF 1	✓	-	-	✓	Software-Version A.02.00 oder höher.
M1353A mit 531 IF	HF 1	-	HF 1	-	✓	Nur eine HF wird übertragen.
M1353A mit 531 E IF	HF 1	✓	HF 1	-	✓	Software-Version A.02.00 oder höher.
M2702A (Avalon FM20)	FHF1	✓	-	Nur HF	✓	Mütterliche Herzfrequenz, keine MEKG-Kurve.
M2703A (Avalon FM30)	FHF1	✓	DFHF	✓	✓	MEKG mit Kurve.

Legende: ✓ = unterstützt; - = nicht unterstützt

Normen

In diesem Abschnitt sind die Normen und Bestimmungen aufgeführt, denen das System entspricht. Siehe auch „Konformitätserklärung“ auf Seite 60.

Sicherheit

Das System entspricht den folgenden Sicherheitsnormen:

- EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995/IEC 60601-1:1988+ A1:1991+A2:1995
- EN 60601-1-1:2001/IEC 60601-1-1:2000
- UL2601-1
- CAN/CSA C22.2, 601.1-M90
- JIS T 1001-1992
- JIS T 1002-1992
- AS 3200.1.0-1998

Die schnurlosen Aufnehmer sind akkubetriebene Geräte, die Anwendungsteile (Patientenanschlüsse) sind Geräte des Typs CF.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das System und sein im Kapitel „Zubehör“ aufgelistetes Zubehör entsprechen den folgenden EMV-Normen:

- EN/IEC 60601-1-2: 1993; EN/IEC 60601-1-2: 2001
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart B
- ICES-001:1988

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) dieses Geräts wurde gemäß der internationalen EMV-Norm für medizinische Geräte mit Zubehör getestet.

Beim Einsatz von elektrischen Medizingeräten ist besonders auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten. Überwachungsgeräte müssen gemäß den EMV-Angaben in dieser Gebrauchsanweisung und dem Service Guide betrieben werden.

ACHTUNG Die Verwendung anderer Zubehörteile, Aufnehmer und Kabel als die angegebenen kann zu erhöhten elektromagnetischen Störaussendungen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts führen.

Elektrische medizinische Geräte können elektromagnetische Störungen erzeugen und durch andere Geräte gestört werden, auch wenn diese Geräte den Anforderungen gemäß EN 60601-1-2 entsprechen.

ACHTUNG Das Gerät sollte nicht neben anderen Geräten aufgestellt oder auf andere Geräte als einen Philips Fetalmonitor gestapelt werden.

Störaussendungen von in der Nähe befindlichen Hochfrequenzgeräten können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Vor dem Einsatz des Geräts muss daher die elektromagnetische Verträglichkeit mit diesen Geräten geprüft werden.

Fest installierte, tragbare und mobile Hochfrequenz-Sender können die Leistung medizinischer Elektrogeräte ebenfalls beeinträchtigen.

WARNUNG In Patientennähe oder im Radius von 1 m von einem beliebigen Teil des fetalen Überwachungssystems KEINE schnurlosen oder Mobiltelefone oder andere tragbare Hochfrequenz-Sender benutzen.

Informationen über den empfohlenen Mindestabstand zwischen dem Hochfrequenz-Gerät und dem Produkt erhalten Sie von Ihrem Dienstanbieter.

Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit

ACHTUNG Fetalparameter (insbesondere Ultraschall und EKG) sind sensible Messungen mit kleinen Signalen. Die Überwachungsgeräte sind mit hochempfindlichen Eingangsverstärkern ausgestattet. Die Störfestigkeit gegenüber abgestrahlten elektromagnetischen Hochfrequenzfeldern und leitungsgeführte Störungen durch Hochfrequenzfelder unterliegt technischen Einschränkungen. Um falsche Messwerte durch externe elektromagnetische Felder zu vermeiden, wird empfohlen, in unmittelbarer Nähe dieser Messungen keine Geräte zu benutzen, die elektrische Strahlungen abgeben.

Während des Prüfprogramms wurde das System nach internationalen EMV-Tests geprüft. Bei den meisten Prüfungen traten keine Abweichungen auf. Bei der Prüfung auf elektromagnetische Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten Hochfrequenzstörungen gemäß EN/IEC 61000-4-6 und gegenüber abgestrahlten Hochfrequenzstörungen gemäß EN/IEC 61000-4-3 wurde jedoch eine geringfügige Beeinträchtigung der Funktion festgestellt.

- Gemäß EN/IEC 61000-4-3 muss die Prüfung mit einer Feldstärke von 3 V/m über einen Frequenzbereich von 80 MHz bis 2,5 GHz durchgeführt werden. Dabei darf keine Funktionsminderung auftreten.
- Gemäß EN/IEC 61000-4-6 muss die Prüfung mit einer Feldstärke von 3 V/m über einen Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz durchgeführt werden. Dabei darf keine Funktionsminderung auftreten.

Bei einigen Frequenzen lag die Störfestigkeit jedoch unter den Prüfbedingungen der Norm IEC 60601-1-2, wovon die Ultraschall- und EKG-Parameter betroffen sind. Für diese Prüfpunkte wurde die Feldstärke so weit reduziert, bis sich die Anzeige- und Aufzeichnungsleistungen normalisierten. Dieser Frequenzen sind in der folgenden Tabelle nach Frequenzbereichen geordnet. Innerhalb der einzelnen Frequenzbereiche ist die geringste Störfestigkeit angegeben.

Prüfung auf elektromagnetische Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten Hochfrequenzstörungen EN/IEC 61000-4-6			
IEC 60601-1-2 Testbedingungen 150 kHz bis 80 MHz	Frequenzbereich (in dem die Störfestigkeit bei bestimmten Frequenzen unter den Testbedingungen von IEC 60601-1-2 liegt)	Bekannte elektromagnetische Störquellen für diesen Frequenzbereich	Geringste Störfestigkeit in diesem Frequenzbereich
3,0 V	0,5 MHz – 1,6 MHz	Mittelwellen-Radiosender (AM)	0,1 V bei 1,003 MHz

Prüfung auf elektromagnetische Störfestigkeit gegenüber abgestrahlten Hochfrequenzstörungen EN/IEC 61000-4-3			
IEC 60601-1-2 Testbedingungen 80 MHz bis 2,5 GHz	Frequenzbereich (in dem die Störfestigkeit bei bestimmten Frequenzen unter den Testbedingungen von IEC 60601-1-2 liegt)	Bekannte elektromagnetische Störquellen für diesen Frequenzbereich	Geringste Störfestigkeit in diesem Frequenzbereich
3,0 V/m	270 MHz -320 MHz	Kommerzielle Funkdienste (z. B. Luftfahrt-Sprechfunk)	1,1 V bei 277,499 MHz
	890 MHz -960 MHz	Kommerzielle Funkdienste (z. B. GSM-Mobiltelefone, WLAN)	0,1 V bei 925,010 MHz

Reduzierung elektromagnetischer Störungen

Das Produkt und seine Zubehörteile können für Störungen anfällig sein, die von anderen Hochfrequenz-Energiequellen und wiederholt auftretenden Netzstörungen ausgehen. Beispiele für andere hochfrequente Störquellen sind medizinische, IT- und Radio-/Fernsehgeräte sowie Mobiltelefone.

Bei elektromagnetischen Störungen, z. B. in Form von hörbaren Störgeräuschen in den Lautsprechern des Fetalmonitors, muss die Störquelle ausfindig gemacht werden. Hierzu Folgendes prüfen:

- Wird die Störung durch einen verrutschten oder schlecht platzierten Aufnehmer verursacht? In diesem Fall den Aufnehmer gemäß den Anleitungen in diesem Dokument oder der Gebrauchsanweisung des Zubehörteils korrekt anlegen.
- Tritt die Störung intermittierend oder konstant auf?
- Macht sich die Störung nur an bestimmten Orten bemerkbar?
- Tritt die Störung nur in nächster Nähe zu bestimmten medizinischen Geräten auf?

Nach Lokalisation der Störquelle können diverse Abhilfemaßnahmen ergriffen werden:

- 1 Störquelle beseitigen. Verdächtige Geräte ausschalten oder weiter wegstellen.
- 2 Die Kopplung dämpfen. Wenn der Pfad für die Kopplung elektromagnetischer Energie über die Patientenkabel verläuft, kann man die Störung durch eine andere Anordnung der Kabel verringern. Wenn der Kopplungspfad durch das Netzkabel verläuft, kann man versuchen, das System an einen anderen Stromkreis anzuschließen.
- 3 Externe Dämpfungsglieder verwenden. Bei hartnäckigen Problemen mit elektromagnetischen Störungen kann ein Trenntransformator oder ein Transientenschutz hilfreich sein. Zur Abklärung wenden Sie sich bitte an den zuständigen Kundendienst.

Wenn festgestellt wird, dass physiologische Messwerte durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden, muss ein Arzt oder vom Arzt beauftragtes Personal überprüfen, ob dies die Diagnose oder Behandlung des Patienten negativ beeinflusst.

Systemmerkmale

Die beschriebenen Phänomene sind nicht auf dieses System beschränkt, sondern stellen ein charakteristisches Merkmal heutiger Monitoring-Systeme dar. Der Grund dafür liegt an den hochempfindlichen Eingangsverstärkern, die zur Verarbeitung der schwachen physiologischen Signale erforderlich sind. Bei den zahlreichen installierten modernen Systemen zur Patientenüberwachung stellen elektromagnetische Störungen nur in seltenen Fällen ein Problem dar.

Elektromagnetische Störaussendungen

Prüfung auf Störaussendungen
Hochfrequenz-Störaussendungen gemäß CISPR 11: Gruppe 1, Klasse B
Harmonische Störaussendungen gemäß IEC 61000-3-2: Klasse A
Spannungsschwankungen und Flackeremissionen gemäß IEC 61000-3-3

Richtlinien und Standards

Das System entspricht den folgenden Normen über Funkstörungen:

- EN 300 220-3:2000, EN 300 220-1:2000
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart C und Part 95 (WMTS)
- RSS-210
- IEEE C95.1-1999

WARNUNG Dieses System erzeugt, nutzt und sendet Hochfrequenzenergie aus. Wenn es nicht gemäß der Begleitdokumentation installiert und verwendet wird, kann es den Funkverkehr stören.

Der Betrieb dieses Gerätes in Wohnbereichen kann zu Störungen führen. In diesem Fall muss der Anwender auf eigene Kosten die notwendigen Maßnahmen zur Behebung der Störungen ergreifen.

FCC-Bestimmungen (nur USA)

Die Sender und der Empfänger des Systems unterliegen Hochfrequenzstörungen durch Radio- und Fernsehsender, die als Primärnutzer zugelassen sind. Bei Verdacht auf Hochfrequenzstörungen bei Ihrem Gerät wenden Sie sich bitte an den Philips Kundendienst. Gemäß Part 15.21 der FCC-Vorschriften können jegliche Änderungen oder Modifikationen an diesem System, die nicht ausdrücklich von Philips Medizintechnik Systeme genehmigt sind, schädliche Störungen verursachen und die Befugnis für den Betrieb dieses Gerätes aufheben.

Das System entspricht Part 15 der Vorschriften der Federal Communications Commission (FCC). Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

- 1 Dieses Gerät darf keine schädlichen Hochfrequenzstörungen bei einem zugelassenen Primärnutzer (Rundfunk- und Fernsehstationen) verursachen;
- 2 Dieses Gerät muss Störungen durch einen zugelassenen Primärnutzer einschließlich Störungen mit unerwünschten Auswirkungen auf den Betrieb des Gerätes tolerieren.

Kanadische Bestimmungen über Hochfrequenzgeräte (nur Kanada)

Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss Störungen einschließlich Störungen mit unerwünschten Auswirkungen auf den Betrieb des Gerätes tolerieren.

Betrieb mit 608-614 MHz:

Dieses Telemetriegerät darf nur in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen installiert werden. Das Gerät darf nicht in Fahrzeugen (auch nicht in Krankentransportwagen und anderen Fahrzeugen medizinischer Einrichtungen) betrieben werden. Der Betreiber dieses Gerätes muss sicherstellen, dass es mindestens 80 km von der Radioastronomiestation Penticton (British Columbia, Breitengrad: 49° 16' 12", Längengrad: 118° 59' 56" W) entfernt ist. Bei medizinischen Telemetriesystemen, die diese Entfernung von 80 km nicht einhalten (z. B. im Okanagan Valley, British Columbia), muss der Betreiber das schriftliche Einverständnis des Direktors der Radioastronomiestation Penticton einholen, bevor das Gerät installiert oder betrieben werden kann.

Betrieb außerhalb des Bereichs von 608-614 MHz:

Die erforderliche Zulassung ist beim zuständigen Büro von Industry Canada zu beantragen.

Zur Vermeidung von Funkstörungen in zugelassenen Diensten ist dieses Gerät für den Betrieb in Innenräumen und nicht in Fensternähe bestimmt, um eine maximale Abschirmung sicherzustellen.

Die Angabe „IC: 3549C-M2720A“ vor der Zertifizierungs-/Zulassungsnummer bedeutet nur, dass die technischen Spezifikationen von Industry Canada eingehalten werden.

Umgebung

Vor der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass die Basisstation frei von Kondenswasser ist. Kondenswasser kann sich bilden, wenn das Gerät von einem Gebäude in ein anderes gebracht wird oder Feuchtigkeit und Temperaturunterschieden ausgesetzt wird.

Die Betriebsumgebung des Systems muss möglichst frei von Erschütterungen, Staub, korrodierenden oder explosiven Gasen, extremen Temperaturen, Feuchtigkeit usw. sein. Das System arbeitet bei Umgebungstemperaturen von 0 bis +45 °C innerhalb der Spezifikationen. Höhere Umgebungstemperaturen können die Genauigkeit des Systems und die Signalübertragung der Sender beeinträchtigen und Bauteile sowie Schaltkreise beschädigen.

Das System kann bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +60 °C gelagert werden.

Die Aufnehmer sind bis zu einer Wassertiefe von 0,5 m wasserdicht (gemäß IP 68).

Die Basisstation ist nur tropfwassergeschützt (gemäß IP X1, IEC 60529).

Elektrochirurgie, MR-Tomographie und Defibrillation

WARNUNG Die Fetalmonitore zur -berwachung von Mutter und Kind dürfen NICHT während Defibrillation, Elektrochirurgie oder MRT eingesetzt werden. Vor Defibrillaton, Elektrodchirurgie oder MRT sind alle Aufnehmer, Sensoren und Zubehörteile zu entfernen, da es sonst zu einer Gefährdung der Patienten- und Anwendersicherheit kommen kann

Dieses System ist nicht mit Defibrillatoren geprüft worden.

Symbole am System

	Dieses Warnsymbol weist darauf hin, dass die vorliegende Gebrauchsanweisung und insbesondere eventuelle Warnhinweise zu beachten sind.
	Ein/Standby-Taste
	Ein/Standby-Lämpchen
	Anschluss für Potentialausgleich Mit diesem Symbol werden die Anschlussbolzen gekennzeichnet, über die verschiedene elektrische Geräte oder ein elektrisches System auf dasselbe Potential gebracht werden. Dieses Potential ist nicht unbedingt identisch mit dem Erdpotential. Der Wert des Erdpotentials kann neben dem Potentialausgleichszeichen angegeben sein.
	Schutzleiteranschluss Dieses Symbol kennzeichnet den Anschluss für die Verbindung mit einem externen Schutzleitersystem.

	Antenneneingang
	Kundendienstschnittstelle
	Dieses Symbol befindet sich neben dem CE-Zeichen auf dem Gerät und kennzeichnet Hochfrequenzgeräte der Klasse 2 gemäß Richtlinie 1995/5/EWG über Funk- und Telekommunikationsendeinrichtungen.
IPX1	Art des Schutzes gegen Eindringen von Wasser gemäß IEC 60529. Die Basisstation entspricht IP X1 (nur tropfwassergeschützt).
IP68	Art des Schutzes gegen Eindringen von Wasser gemäß IEC 60529. Alle Aufnehmer entsprechen IP 68 (Schutz vor Staub, Zugang zu gefährlichen Teilen und den Auswirkungen des ununterbrochenen Eintauchens in Wasser bis zu einer Tiefe von 0,5 m für fünf Stunden).
	Gerät des Typs CF.
	Gibt Jahr und Monat der Herstellung an.
	Symbol für die separate Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten.

Schutzleiter

WARNUNG **Stromschlaggefahr:** Die Netzsteckdose muss eine geerdete Schutzkontaktsteckdose sein. Der Schutzkontaktstecker des Netzteils oder eines Zubehörteils darf nicht über einen Adapter an eine Steckdose ohne Schutzkontakte angeschlossen werden. Wenn die Steckdose keine Schutzkontakte hat, ist dafür zu sorgen, dass sie durch eine geerdete Schutzkontaktsteckdose ersetzt wird, bevor der Monitor daran betrieben wird.

Maximale Eingangs-/Ausgangsspannungen

Kundendienstschnittstelle	Maximale Spannung von ± 12 V.
Schnittstelle zum Fetalmonitor	Maximale Spannung von ± 12 V.
Netzanschlussbuchse	100-120 V \sim oder 220-240 V \sim
Aufnehmerkontakte	Maximale Spannung von +12 V.
EKG-Aufnehmer	Maximale Spannung von +3 V.

Konformitätserklärung

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH erklärt, dass das Avalon CTS Schnurlose Aufnehmersystem für die Fetalüberwachung, bestehend aus Telemetriesendern (Messwertaufnehmern), Empfänger (Basisstation) und verschiedenen Antennenkomponenten, den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG des Rates für Medizinprodukte und der Richtlinie 1999/5/EWG über Funk- und Telekommunikationsendeinrichtungen entspricht.



Das Symbol kennzeichnet Funkgeräte der Klasse 2 gemäß Richtlinie 1995/5/EWG über Funk- und Telekommunikationsendeinrichtungen, für deren Inbetriebnahme oder Inverkehrbringen die Mitgliedstaaten Einschränkungen erlassen können. Dieses Gerät ist zum Anschließen an die allgemein verfügbaren Anschlüsse (publicly available interfaces, PAI) im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum bestimmt.

Glossar

Dieses Kapitel ist eine kurz gefasste Übersicht über die verschiedenen möglichen Betriebszustände der Basisstation und der Aufnehmer sowie über einige wichtige Begriffe, die in dieser Gebrauchsanweisung verwendet werden.

Basisstation

Aktiv – Basisstation ist eingeschaltet und im Überwachungsbetrieb.

Aktiver Steckplatz – leerer Steckplatz, der Signale von einem aktiven Aufnehmer empfängt.

Aus – keine Netzstromversorgung (Gerät ist aus der Netzsteckdose ausgesteckt), Gerät nicht betriebsbereit.

Bettenkennung – zweistellige Identifikationsnummer, die einer Basisstation zugewiesen wird. Jede Basisstation im Krankenhaus sollte eine eigene Bettkenntnung haben. Diese erscheint während des Routinebetriebs in der Anzeige der Basisstation und des Aufnehmers. Sie zeigt an,

- zu welcher Basisstation ein Aufnehmer gehört
- dass der Aufnehmer betriebsbereit ist.

Die Bettkenntnung dient lediglich Identifizierungszwecken und stellt weder einen Messparameter dar, noch zeigt sie den verwendeten Hochfrequenzkanal an.

Blockierter Steckplatz – ein Steckplatz, der den Signalkontakt mit seinem Aufnehmer verloren hat. Bleibt bei Signalverlust so lange blockiert, bis er freigegeben wird. Zum Freigeben eines blockierten Steckplatzes wird die **Funktionstaste C** verwendet (siehe „Blockierte Steckplätze“ auf Seite 37).

Ein – Netzstromversorgung ist eingeschaltet, Gerät ist betriebsbereit.

Farbcodierung – siehe „Steckplatz“.

Hochfrequenz – hochfrequente elektromagnetische Wellen zur Übertragung der Messwertsignale. Siehe auch „Hochfrequenzkanal“.

Hochfrequenzkanal – Signalkanal, über den der Aufnehmer mit der Basisstation verbunden ist.

Hochfrequenzverbindung – Signalverbindung zwischen einer Basisstation und einem registrierten Aufnehmer. Erfüllt dieselbe Funktion wie die Kabel bei einem herkömmlichen, drahtgebundenen System.

Registrierung – beim Andocken eines aktiven Aufnehmers an einen Steckplatz einer aktiven Basisstation wird der Aufnehmer automatisch an diesem Steckplatz registriert. Das System weist dem Aufnehmer automatisch eine eigene Hochfrequenz zu. Sobald am registrierten Aufnehmer eine Bettkenntnung angezeigt wird, ist der Aufnehmer betriebsbereit.

Steckplatz – Vertiefung in der Basisstation zum Andocken eines Aufnehmers. Die Farbcodierung der Aufnehmer und Steckplätze entspricht der Codierung der Fetalmonitore der Serie 50:

- rot für Ultraschallaufnehmer oder optionalen EKG-Aufnehmer mit DEKG- oder MEKG-Adapterkabel (Kanäle Cardio1 und Cardio2).
- braun für Wehenaufnehmer.

Standby-Betrieb – Gerät ist an Netzsteckdose angeschlossen, aber nicht eingeschaltet. Einige Funktionen, wie z. B. das Aufladen der Akkus, sind aktiv, aber die Basisstation ist erst betriebsbereit, wenn sie eingeschaltet wird.



Aufnehmer

Aktiver Aufnehmer – ein betriebsbereiter und aus seinem Steckplatz entnommener Aufnehmer mit Hochfrequenzverbindung zur Basisstation (normaler Überwachungsbetrieb).

Andocken – Einsetzen eines Aufnehmers in einen Steckplatz der Basisstation. Ein aktiver Aufnehmer sollte an den Steckplatz angedockt werden, aus dem er entnommen wurde.

Aus – nicht betriebsbereit, Anzeige ist leer.

Ausschalten – das Außerbetriebnehmen eines Aufnehmers.

Bereit – ein Aufnehmer, der an einem Steckplatz der Basisstation registriert ist, die Bettenkennung anzeigt und betriebsbereit ist, aber noch an der Basisstation angedockt ist. Siehe „Verwendung der Aufnehmer“ auf Seite 21.

EKG-Aufnehmer – ein Aufnehmer mit blauer Entnahmehilfe (die Buchse für das Adapterkabel ist jedoch rot). Kann ohne angeschlossenes Adapterkabel an jedem Steckplatz angedockt werden. An diesen Aufnehmer können DEKG- oder MEKG-Adapterkabel, die ebenfalls rot sind, angeschlossen werden.

Farbcodierung – Entnahmehilfe (siehe auf Seite 16) hat folgende Farbe:

- Rot – Ultraschallaufnehmer
- Braun – Wehenaufnehmer
- Blau – optionaler EKG-Aufnehmer (roter Stecker)

Registrierter Aufnehmer – siehe „Registrierung“.

Standby-Betrieb – Aufnehmer kann in jedem Steckplatz einer Basisstation aufgeladen werden; in der Anzeige erscheint dann das Akkusymbol.



Zugewiesener Steckplatz – der Steckplatz, an dem ein Aufnehmer registriert ist und in den er nach Gebrauch wieder eingesetzt werden sollte.

Konfiguration

In diesem Kapitel werden die Einstellungen der Basisstation beschrieben, die während des Betriebs geändert werden können. Informationen zum Ändern der anderen Einstellungen stehen im *Service Guide*.

Bettenkennung

Anleitung zum Ändern der Bettenkennung (in diesem Beispiel von 16 zu 38):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten gleichzeitig drücken. Die Bettenkennung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Einmal drücken. Die zweistellige Bettenkennung blinkt.	
3	Die gewünschte Bettenkennung mit der Taste oder mit der Taste einstellen (wie in diesem Beispiel).	
4	Zum Akzeptieren der neuen Bettenkennung drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	
oder	Zum Beibehalten der bisherigen Bettenkennung und zur Rückkehr zum Normalbetrieb entweder die Taste drücken oder 15 Sekunden warten.	

Diebstahlschutz

Bei aktiviertem Diebstahlschutz ertönt ein Alarmton, wenn ein Aufnehmer nicht in der vorgeschriebenen Weise aus der Basisstation entnommen wird. Das System wird mit deaktiviertem Diebstahlschutz geliefert.

Anleitung zum Aktivieren des Diebstahlschutzes (Einstellung C1):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten gleichzeitig drücken. Die Bettenkennung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Zum Aufrufen der 'C'-Einstellungen einmal drücken. In der Anzeige blinkt 'C'.	
3	Die Taste drücken. 'C1' erscheint, und die '1' blinkt.	
4	Noch einmal die Taste drücken. In der numerischen Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung (1.0=AUS [Standardvorgabe], 1.1=EIN, nur wenn Basisstation im Standby-Betrieb, 1.2=ständig EIN).	
5	Zum Ändern der Einstellung des Diebstahlschutzes oder drücken.	
6	Zum Akzeptieren der neuen Einstellung drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	

Alarmtonlautstärke des Diebstahlschutzes

Anleitung zum Ändern der Alarmtonlautstärke des Diebstahlschutzes ('C'-Einstellung C4):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten gleichzeitig drücken. Die Bettenkennung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Zum Aufrufen der 'C'-Einstellungen einmal drücken. In der Anzeige blinkt 'C'.	
3	Die Taste drücken. 'C1' erscheint, und die '1' blinkt.	
4	Zum Aufrufen der Einstellung 'C4' dreimal drücken.	
5	Die Taste drücken. In der numerischen Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung (4.1=Leise, 4.2=Mittel [Standardvorgabe], 4.3=Laut).	
6	Zum Einstellen der gewünschten Lautstärke oder drücken.	
7	Zum Akzeptieren der neuen Einstellung drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	

Alarmtonlautstärke

Die Alarmtöne können aktiviert oder deaktiviert werden. Außerdem kann die Lautstärke eingestellt werden. So stellen Sie die Alarmtöne ein ('C'-Einstellung C2):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten   gleichzeitig drücken. Die Bettenkennung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Zum Aufrufen der 'C'-Einstellungen einmal  drücken. In der Anzeige blinkt 'C'.	
3	Die Taste  drücken. 'C1' erscheint, und die '1' blinkt.	
4	Zum Aufrufen der Einstellung 'C2' einmal  drücken.	
5	Die Taste  drücken. In der numerischen Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung (2.0=AUS, 2.1=Leise, 2.2=Mittel [Standardvorgabe], 2.3=Laut).	
6	Zum Einstellen der gewünschten Lautstärke  oder  drücken.	
7	Zum Akzeptieren der neuen Einstellung  drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	

Tastenklick-Lautstärke

Anleitung zum Aktivieren oder Deaktivieren bzw. Ändern der Lautstärke des Tastenklicks ('C'-Einstellung C3):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten gleichzeitig drücken. Die Betteneinstellung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Zum Aufrufen der 'C'-Einstellungen einmal drücken. In der Anzeige blinkt 'C'.	
3	Die Taste drücken. 'C1' erscheint, und die '1' blinkt.	
4	Zum Aufrufen der Einstellung 'C3' zweimal drücken.	
5	Die Taste drücken. In der numerischen Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung (3.0=AUS, 3.1=Leise, 3.2=Mittel [Standardvorgabe], 3.3=Laut).	
6	Zum Einstellen der gewünschten Lautstärke oder drücken.	
7	Zum Akzeptieren der neuen Einstellung drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	

Standardvorgabe für Alarmton

Anleitung zum Ändern der Standardvorgabe (EIN oder AUS) für Alarmtöne (Einstellung C5):

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Die beiden Pfeiltasten gleichzeitig drücken. Die Bettenkennung blinkt und die zweistellige numerische Anzeige erlischt.	
2	Zum Aufrufen der 'C'-Einstellungen einmal drücken. In der Anzeige blinkt 'C'.	
3	Die Taste drücken. 'C1' erscheint, und die '1' blinkt.	
4	Zum Aufrufen der Einstellung 'C5' viermal drücken.	
5	Die Taste drücken. In der numerischen Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung (5.0=AUS, 5.1=EIN [Standardvorgabe]).	
6	Zum Einstellen der gewünschten Standardvorgabe für Alarmtöne oder drücken.	
7	Zum Akzeptieren der neuen Standardvorgabe drücken. Dies führt zum Normalbetrieb zurück.	

Entsorgung

WARNUNG Zur Vermeidung einer Kontamination oder Infektion von Personal, der direkten Umgebung oder anderen Geräten ist darauf zu achten, dass das Gerät am Ende seiner Betriebslebensdauer vor der Entsorgung ordnungsgemäß desinfiziert und dekontaminiert wird.

Basisstation:

- In die Plastikteile ist kein Metall eingepresst und das Plastik hat keinen Metallüberzug.
- Alle Plastikteile mit einem Gewicht von mehr als 10 g sind mit dem ISO-Code gekennzeichnet.
- Das Blechgehäuse besteht nur aus einer Stahlsorte.
- Die Basisstation kann entsprechend der Beschreibung im *Service Guide* auseinandergebaut werden.
- Das Anzeigefenster der Basisstation kann durch Kraftanwendung entfernt werden.
- Die Aluminiumabschirmung auf der Empfängerplatine muss vor dem Recycling der Leiterplatte entfernt werden.
- Die Platinen müssen gemäß den geltenden Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden.

Aufnehmer:

- Das Aufnehmergehäuse ist ein Zweikomponenten-Formteil aus Polycarbonat (weiß) und Polyurethan (blau) mit einem eingepressten Messing-Gewindeeinsatz.
- Der Lithium-Ionen-Akkumulator sollte entfernt¹ und gemäß den geltenden Vorschriften der Wiederverwertung zugeführt werden.
- Alle Beschriftungen auf dem Aufnehmer wurden mit einem Laser angebracht. Vor dem Recycling müssen daher keine Beschriftungen abgetrennt werden.
- Das Gehäuse ist zusammengeklebt und kann durch Kraftanwendung auseinandergerissen werden.
- Die Platine ist auf die untere Hälfte des Aufnehmergehäuses aufgeklebt.
- Platine und LC-Display müssen gemäß den geltenden Bestimmungen einer Wiederverwertung zugeführt werden.

1. Hierfür gibt es ein Spezialwerkzeug.

13 Entsorgung

Stichwortverzeichnis

A

Abgesetzte Antenne 6
Abgestrahlte Sendeleistung 20

Achtung 2

Adapterkabel
DEKG 18, 30
EKG 62
MEKG 18

Akku
Kapazität 50
Ladezeit 50
Lagerung 44
Lebensdauer 50
Pflege 44
Problembehebung 34
Symbol 14
Technische Daten 50
Typ 50

Aktiver Aufnehmer 62

Aktiver Steckplatz 61

Alarmtests 46

Alarmton

Standardvorgabe 68

Alarmtöne

Aus-Symbol 14
Ein/Aus-Taste 14
Einstellen der Lautstärke 66

Andocken von Aufnehmern 27, 62
Basisstation im Standby-Betrieb 28
bei eingeschalteter Basisstation 27

Anschließen

Fetalmonitor 8

Anschließen der Antenne 6

Antenne

abgesetzt 6
Anschließen einer abgesetzten Antenne 6
lokale Antenne 6
montieren 6

Antenneneingang 5, 6

Anzeige

Aufnehmeranzeige 16, 18
Basisstation 14
Fehlermeldungen 33
Steckplatz-Statuslämpchen 5

Artefakte 25

Aufnehmer

Akku austauschen 44
aktiv 62
Anbringen 21
anbringen 19
andocken 27, 62
Andocken (Standby-Betrieb) 23
Anzeige 16
aus 62
Ausschalten 23
ausschalten 28
DEKG 17
DEKG-Einschränkungen 18
EKG 18, 30, 62
entnehmen 28
Entnehmen (Überwachung) 21
MEKG 17
MEKG-Einschränkungen 18
registriert 62
Steckplatz freigeben 37
Technische Daten 50

Toco

Befestigungsknopf 46
Membran 46

Übersicht 16

Überwachung im Wasser 20

Verwendung 21

Vorgewärmt 21

Warnsignale 29

Wasserdicht 24

Aufnehmer im falschen Steckplatz 30

Ausgangsspannungen 60

Ausschalten von Aufnehmern 23

Avalon FM20/30 8

B

Basisstation 13

aktiv 61
Andocken (Standby-Betrieb) 23
aus 61
ein 62
Einschalten 20
Standby 31
Standby-Betrieb 23
Technische Daten
Empfänger 49
Monitor-Schnittstelle 50

Übersicht 13

Unteransicht 5

Warnsignale 29

Bereit-Lämpchen 14, 20

Bettenkennung 16, 61, 63

Bettsymbol 14

Bewegungen der Mutter 25

Blockierte Steckplätze 37, 61

C

Checkliste für den Lieferumfang 4

D

Defibrillation 58

DEKG

Adapterkabel 30
Aufnehmer 17, 62
Einschränkungen 18
Wechseln von US-Überwachung 22

Desinfektion

Empfohlene Substanzen 40, 41
Infektionsvorbeugung 39

Diebstahlschutz 20

einstellen 64

Einstellen der Alarmtonlautstärke 65

E

E9

Anzeige am Monitor 22
Anzeige auf dem Monitor 22
Fehlermeldung 33

Eingangsspannungen 60

Einschalten

Aufnehmer 16

Basisstation 20

Einstellen der Lautstärke

Tastenklick 67

Einstellungen

Alarmtonlautstärke 66

Alarmtonlautstärke des Diebstahlschutzes 65

Ändern 63

Bettenkennung 63

Diebstahlschutz 64

EKG-Aufnehmer 18, 62	G	M
Elektrochirurgie 58	Glossar 61	MEKG
Elektromagnetische Störaussendungen 56	Grundlinienschwankung 24	Adapterkabel 30
Elektromagnetische Störung 56	H	Aufnehmer 17, 62
Elektromagnetische Störungen	Herzfrequenz	Einschränkungen 18
allgemeine Probleme mit dem	Einschränkungen der Überwachung 19	Meldungen, Fehler 32
Hochfrequenzsignal 36	Mütterliche	Mobilfunktelefone
Problembehebung 35	Lücken 25	Hochfrequenzstörungen 36
Elektromagnetische Verträglichkeit. <i>Siehe</i>	Registrierung 25	in der Nähe des Aufnehmers 36
EMV	HF. <i>Siehe</i> Hochfrequenz	Monitore der Serie 50 8
EMV 54	Hochfrequenz	Montage
Aufstellung in der Nähe anderer Geräte 54	Einschränkungen der Signalübertragung 24	Auf ebenen Flächen 7
Normen 54	Kanal 61	auf Fetalmonitoren 7
Normgerechtes Zubehör 54	Verbindung 61	GCX-Halterung 7
Vorsichtsmaßnahmen 54	Verbindungsregel 30	Gerätewagen 6
Entnahme-Hilfe	Verbindungssymbol 14	Montage in Gerätewagen 6
Beschreibung 16	I	MR-Tomographie 58
Farbcodierung 16	Infektionsvorbeugung	N
Entnehmen von Aufnehmern 28	Desinfektion 39	Navigationstasten 14
Entsorgung 69	Reinigung 39	Normen
F	Sterilisation 39	Einhaltung 53
Farbcodierung	Installation 3	EMV 54
EKG 62	Checkliste 4	Richtlinien und Standards 57
Steckplätze 14	Kundeninstallation 3	Sicherheit 53
FCC	spezielle Konfiguration 3	Numerische Anzeige
Einhaltung 57	Intendierte Anwendung 2	Aufnehmer 16
Richtlinien und Standards 57	ISM-Band 51	Basisstation 14
Fehler	K	P
angezeigte Codes 33	Kalibrierung 44	Parameter, Überwachung 19
Anzeige 33	Konfigurationseinstellungen	Parameterspezifische Signalaufbereitung
Auflistung 32	Alarmtonlautstärke 66	AUX: Technische Daten 52
Behebung 32	Diebstahlschutz	EKG: Technische Daten 52
E9 33	Einstellung 64	Technische Daten 52
Meldungen 32	Lautstärke 65	Toco: Technische Daten 52
Fehlermeldung E9 22	Standardvorgabe für Alarmton 68	Ultraschall: Technische Daten 52
Fetalmonitor	Tastenklick 67	Parametertest 44
Anschließen 8	Konformitätserklärung 60	Patientensicherheit 53
Montage des Systems 7	Konventionen 2	Pfeiltasten 14
Schnittstelle 5, 6	L	Problembehebung 29–36
TELE-Anzeige 20	Lagerung	Akku 34
FHF 22	Aufnehmer 50	allgemeine Probleme 34
Einschränkungen der schnurlosen	Temperaturen 58	Antenne
Überwachung 25	Latex 47	abgesetzt 34
Kanal am Fetalmonitor 21	Lautsprecher-Aus-Taste 14	Standardantenne 34
Überwachung 19	Lautstärke	Elektromagnetische Störungen 35, 36
Frequenzbänder 51	Alarmtöne 66	Service Tool 36
Funkgeräte 60	Diebstahlschutz 65	Signalübertragung 34
Funktionstaste 14	Leistungsprüfung 44	Stromversorgung 34
blockierten Steckplatz freigeben 37	Lieferumfang, Checkliste 4	Prüfen
Quittieren von Alarmtönen 29		Alarne 46

R	
Registrierung 62	
Reinigung	
Infektionsvorbeugung 39	
Methode 40	
Überwachungszubehör 41	
Richtlinien und Standards	
Einhaltung 57	
FCC-Bestimmungen 57	
Hochfrequenzgeräte (Kanada) 57	
S	
Schnittstelle zum Fetalmonitor 6	
Schnittstelle zum Fetalmonitor. 5	
Schnurlose Überwachung, berücksichtigen 19	
Schutz magnetischer Datenspeicher 15	
Schutzleiter	
Anforderungen 59	
Service Tool. <i>Siehe</i> Problembehebung	
Sicherheitsnormen 53	
Sicherheitstests	
Leistungstests 10	
Sichtprüfung 10	
Test beim Einschalten 10	
Sicherheitsvorkehrungen für Defibrillation 58	
Sicherheitsvorkehrungen für Elektrochirurgie 58	
Sicherheitsvorkehrungen für Elektrochirurgie. <i>Siehe</i> Elektrochirurgie	
Sicherheitsvorkehrungen für MRT 58	
Spannungen	
Maximale Ausgangsspannung 60	
Maximale Eingangs-/Ausgangsspannung	
Aufnehmerkontakte 60	
Kundendienstschnittstelle. 60	
Netzanschlussbuchse 60	
Schnittstelle zum Fetalmonitor 60	
Maximale Eingangsspannung 60	
Standby-Betrieb 31, 62	
Aufnehmer 23, 28	
Basisstation 23	
Steckplatz 14, 62	
Anordnung 15	
Farbcodierung 14	
Kanalzuweisung 15	
Positionssymbol 15	
Statuslämpchen 5	
Symbol 16	
Steckplätze	
aktiv 61	
andocken 14	
Positionssymbol 15	
Signalverlust 37	
Sterilisation 39	
Störaussendungen	
Elektromagnetisch 56	
Stromversorgung	
Aktiv/Standby 14	
Anschlussbuchse 5	
Ausfall 11	
Problembehebung 34	
Symbole	
Akku 14, 16	
Alarmton-Aus 14	
am System 58	
Bereit 14	
Hochfrequenzverbindung 14	
Steckplatz 16	
Warnlämpchen 14, 16, 29	
T	
Tasten	
Alarmton-Aus 14	
Funktionstaste 14	
Navigation 14	
Pfeiltasten 14	
Test 14	
Tastenklick	
Einstellen der Lautstärke 67	
Technische Daten	
Akku 50	
Aufnehmer 50	
AUX 52	
Basisstation 49	
EKG 52	
Empfänger 49	
Monitor-Schnittstelle 50	
Parameterspezifische Signalaufbereitung 52	
Toco 52	
Ultraschall 52	
Umgebungsbedingungen 49	
Temperaturen	
Betrieb 58	
Lagerung 58	
Test	
Leistungsprüfung 44	
Parameter 44	
Testtaste 14	
Toco	
Aufnehmer	
Befestigungsknopf 46	
Membran 46	
Grundlinienschwankung 24, 35	
U	
Übertragungsprobleme. <i>Siehe</i>	
Problembehebung	
Überwachung 19	
Allgemeine Hinweise zur Signalqualität 24	
Arbeitsschritte danach 23	
Einschränkungen der schnurlosen	
Überwachung 24	
Hinweise 25	
im Wasser 24	
Parameter 19	
Vorbereitung 20	
Zwillinge 23	
Überwachung im Wasser 24	
Ultraschall	
Wechseln von DEKG-Überwachung 22	
Umgebung	
Betrieb 58	
Umgebungstemperatur bei Betrieb 58	
Umhergehen der Mutter während der	
Überwachung, mögliche Einschränkungen 25	
V	
Verbrauchsmaterial 47	
vom Anwender gestarteter Systemtest 44	
Vorwärmnen	
Aufnehmer 21	
W	
Warnlämpchen 14, 29	
Aufnehmer 16	
Aufnehmer im falschen Steckplatz 30	
kein freier Hochfrequenzkanal 30	
Warnsignale 2	
Aufnehmer 29	
Basisstation 29	
WMTS-Band 51	
Z	
Zubehör 47	
zugewiesener Steckplatz 62	
Zwillingüberwachung 23	